casa do concurseiro

sinta-se em casa para estudar conosco

Eletrobras

Eletronuclear

Especialista em Segurança de Área Protegida de Nuclear – Angra dos Reis

Edital nº 01 / 2016

SUMÁRIO

Português

Professor Carlos Zambeli

SEMÂNTICA E VOCABULÁRIO

Semântica

A semântica linguística estuda o significado usado por seres humanos para se expressar através da linguagem.
Dependendo da concepção de significado que se tenha, têm-se diferentes semânticas.

Polissemia

A **polissemia** é o fato de uma determinada palavra ou expressão adquirir um novo sentido além de seu sentido original, guardando uma relação de sentido entre elas.

Exemplos de polissemia:

Eu adoro comer laranja.

Pintei a parede de laranja.

Esse era o laranja do grupo.

Depositei o dinheiro neste banco.

Preciso sentar em um banco.

Essa fruta chama-se manga.

Rasguei a manga da minha camiseta.

Palavra + contexto da frase + contexto do parágrafo + ideia do texto

A soma dessa equação chama-se CONTEXTO!

Sinonímia

Sinônimo é a palavra que tem significado idêntico ou muito semelhante ao de outra.

Edgar passou um trabalho fazendo a prova de Português.

Edgar passou um sufoco fazendo a prova de Português.

Edgar passou um aperto fazendo a prova de Português.

Tenho muita esperança com esse concurso!

Tenho muita descrença com esse concurso!

Só escuto verdades no discurso dele.

Só escuto falsidades/ fantasias no discurso dele.

Ele vive uma realidade estranha.

Ele vive um sonho estranho.

Ambiguidade

Aquilo que pode ter mais de um sentido ou significado. É aquilo que apresenta indecisão, hesitação, imprecisão, incerteza, indeterminação.

Papa abençoa fiéis do hospital. Edgar encontrou a esposa em seu carro. A cachorra da minha colega é linda. Os alunos viram o incêndio do prédio ao lado.

CLASSES DE PALAVRAS (MORFOLOGIA) / FLEXÃO NOMINAL E VERBAL

A morfologia está agrupada em dez classes, denominadas classes de palavras ou classes gramaticais.

São elas: Substantivo, Artigo, Adjetivo, Numeral, Pronome, Verbo, Advérbio, Preposição, Conjunção e Interjeição.

Substantivo (nome)

Tudo o que existe é ser e cada ser tem um nome. Substantivo é a classe gramatical de palavras variáveis, as quais denominam os seres. Além de objetos, pessoas e fenômenos, os substantivos também nomeiam:

- lugares: Brasil, Rio de Janeiro...
- sentimentos: amor, ciúmes ...
- estados: alegria, fome...
- qualidades: agilidade, sinceridade...
- ações: corrida, leitura...

Destaque zambeliano

Concretos:

os que indicam elementos reais ou imaginários com existência própria, independentes dois sentimentos ou julgamentos do ser humano.

- Deus, fada, espírito, mesa, pedra.

Abstratos:

os que nomeiam entes que só existem na consciência humana, indicam atos, qualidades e sentimentos.

- vida (estado), beleza (qualidade), felicidade (sentimento), esforço (ação).
- Dor, saudade, beijo, pontapé, chute, resolução, resposta

Sobrecomuns

Quando um só gênero se refere a homem ou mulher.a criança, o monstro, a vítima, o anjo.

Comuns de dois gêneros

Quando uma só forma existe para se referir a indivíduos dos dois sexos.

- o artista, a artista, o dentista, a dentista...

Artigo

Artigo é a palavra que, vindo antes de um substantivo, indica se ele está sendo empregado de maneira definida ou indefinida. Além disso, o artigo indica, ao mesmo tempo, o gênero e o número dos substantivos.

Detalhe zambeliano 1

Substantivação!

- Os milhões foram desviados dos cofres públicos.
- Não aceito um não de você.

Detalhe zambeliano 2

Artigo facultativo diante de nomes próprios.

- Cláudia não veio. / A Cláudia não veio.

Detalhe zambeliano 3

Artigo facultativo diante dos pronomes possessivos.

- Nossa banca é fácil.
- A Nossa banca é fácil.

Adjetivo

Adjetivo é a palavra que expressa uma qualidade ou característica do ser e se "encaixa" diretamente ao lado de um substantivo.

- O querido médico nunca chega no horário!
- O aluno concurseiro estuda com o melhor curso.

Morfossintaxe do Adjetivo:

O adjetivo exerce sempre funções sintáticas relativas aos substantivos, atuando como adjunto adnominal ou como predicativo (do sujeito ou do objeto).

Detalhe zambeliano!

- Os concurseiros dedicados estudam comigo.
- Os concurseiros são dedicados.

Locução adjetiva

- Carne de porco (suína)
- Curso de tarde (vespertino)
- Energia do vento (eólica)
- Arsenal de guerra (bélico)

Pronome

Pessoais

- a 1ª pessoa: aquele que fala (eu, nós), o locutor;
- a 2ª pessoa: aquele com quem se fala (tu, vós) o locutário;
- a 3ª pessoa: aquele de quem se fala (ele, ela, eles, elas), o assunto ou referente.

As palavras EU, TU, ELE, NÓS, VÓS, ELES são pronomes pessoais. São denominados desta forma por terem a característica de substituírem os nomes, ou seja, os substantivos.

- Vou imprimir uma apostila da Casa do concurseiro para dar no dia da inscrição da Ana.
- Vou imprimir uma apostila da Casa do concurseiro para dar no dia da inscrição dela.

Os pronomes pessoais classificam-se em retos e oblíquos, de acordo com a função que desempenham na oração.

RETOS: assumem na oração as funções de sujeito ou predicativo do sujeito.

OBLÍQUOS: assumem as funções de complementos, como o objeto direto, o objeto indireto, o agente da passiva, o complemento nominal.

"Não sei, apenas cativou-me. Então, tu tornas-te eternamente responsável por aquilo que cativa. Tu podes ser igual a todos outros no mundo, mas para mim serás único."

Indefinidos

Algum material pode me ajudar. (afirmativo)

Material **algum** pode me ajudar. (negativo).

Outros pronomes indefinidos:

tudo, todo (toda, todos, todas), algo, alguém, algum (alguma, alguns, algumas), nada, ninguém, nenhum (nenhuma, nenhuns, nenhumas), certo (certa, certos, certas), qualquer (quaisquer), o mesmo (a mesma, os mesmos, as mesmas),outrem, outro (outra, outros, outras), cada, vários (várias).

Demonstrativos

ESPAÇO {
Este, esta, isto – perto do falante.
Esse, essa, isso – perto do ouvinte.
Aquele, aquela, aquilo – longe dos dois.

TEMPO {
Este, esta, isto – presente/futuro
Esse, essa, isso – passado breve
Aquele, aquela, aquilo – passado distante

DISCURSO {
Este, esta, isto – vai ser dito
Esse, essa, isso – já foi dito

RETOMADA

Edgar e Zambeli são dois dos professores da Casa do Concurseiro. Este ensina Português; aquele, Matemática.

Possessivos

- Aqui está a minha carteira. Cadê a sua?

Verbos

As formas **nominais do verbo** são o g**<u>erúndio</u>**, **<u>infinitivo</u>** e **<u>particípio</u>**. Não apresentam flexão de tempo e modo, perdendo desta maneira algumas das características principais dos **<u>verbos</u>**.

Tempo e Modo

As marcas de tempo verbal situam o evento do qual se fala com relação ao momento em que se fala. Em português, usamos três tempos verbais: presente, passado e futuro.

Os modos verbais, relacionados aos tempos verbais, destinam-se a atribuir expressões de certeza, de possibilidade, de hipótese ou de ordem ao nosso discurso. Essas formas são indicativo, subjuntivo e imperativo.

O modo **indicativo** possui seis tempos verbais: presente; pretérito perfeito, pretérito imperfeito e pretérito mais-que-perfeito; futuro do presente e futuro do pretérito.

O modo **subjuntivo** divide-se em três tempos verbais: presente, pretérito imperfeito e futuro.

O modo **imperativo** apresenta-se no presente e pode ser afirmativo ou negativo.

Advérbio

É a classe gramatical das palavras que modificam um verbo, um adjetivo ou um outro advérbio. É a palavra invariável que indica as circunstâncias em que ocorre a ação verbal.

- Ela reflete muito sobre acordar cedo!
- Ela nunca pensa muito pouco!
- Ela é muito charmosa.

O advérbio pode ser representado por duas ou mais palavras: **locução adverbial** (à direita, à esquerda, à frente, à vontade, em vão, por acaso, frente a frente, de maneira alguma, de manhã, de súbito, de propósito, de repente...)

- Lugar: longe, junto, acima, atrás...
- Tempo: breve, cedo, já, dentro, ainda...
- Modo: bem, mal, melhor, pior, devagar, (usa, muitas vezes, o sufixo-mente).
- Negação: não, tampouco, absolutamente...
- Dúvida: quiçá, talvez, provavelmente, possivelmente...
- Intensidade: muito, pouco, bastante, mais, demais, tão...
- Afirmação: sim, certamente, realmente, efetivamente...

Preposição

Preposição é uma palavra invariável que liga dois elementos da oração, subordinando o segundo ao primeiro, ou seja, o regente e o regido.

Regência verbal: Entregamos aos alunos nossas apostilas no site.

Regência nominal: Somos favoráveis ao debate.

Zambeli, quais são as preposições?

a – ante – até – após – com – contra – de – desde – em – entre – para – per – perante – por – sem – sob – sobre – trás.

- Lugar: Estivemos em Londres.
- Origem: Essas uvas vieram da Argentina.
- Causa: Ele morreu, por cair de um guindaste.
- Assunto: Conversamos muito sobre política.
- Meio: Fui de bicicleta ontem.
- Posse: O carro é de Edison.
- Matéria: Comprei pão de leite.
- Oposição: Corinthians contra Palmeiras.
- Conteúdo: Esse copo é de vinho.
- Fim ou finalidade: Ele veio para ficar.
- Instrumento: Você escreveu a lápis.
- Companhia: Sairemos com amigos.
- Modo: nas próximas eleições votarei em branco.

Conjunções

Conjunção é a palavra invariável que liga duas orações ou dois termos semelhantes

de uma mesma oração.

As conjunções podem ser classificadas em coordenativas e subordinativas

- Edgar tropeçou e torceu o pé.

- Espero que você seja estudiosa.

No primeiro caso temos duas orações independentes, já que separadamente elas têm sentido completo: período é composto por coordenação.

No segundo caso, uma oração depende sintaticamente da outra. O verbo "espero" fica sem sentido se não há complemento.

Coordenadas – aditivas, adversativas, alternativas, conclusivas, explicativas.

Subordinadas – concessivas, conformativas, causais, consecutivas, comparativas, condicionais, temporais, finais, proporcionais.

Curiosidade

Das conjunções adversativas, "mas" deve ser empregada sempre no início da oração: as outras (porém, todavia, contudo, etc.) podem vir no início ou no meio.

Ninguém respondeu a pergunta, mas os alunos sabiam a resposta.

Ninguém respondeu a pergunta; os alunos, porém, sabiam a resposta

Numeral

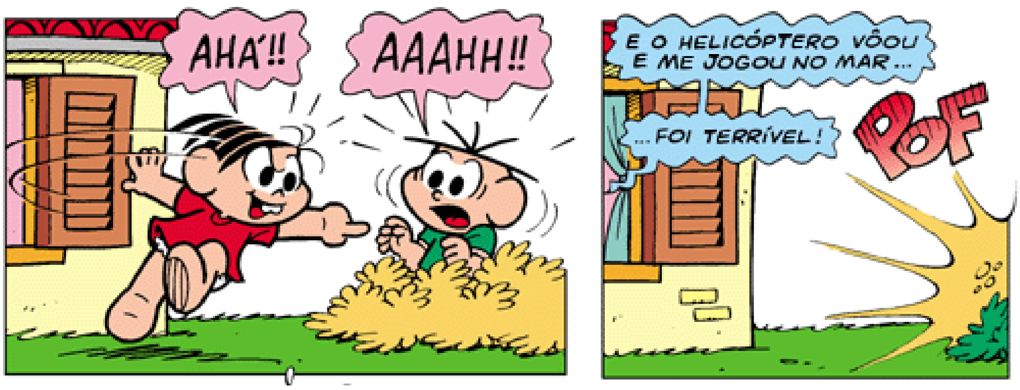
Cardinais: indicam contagem, medida. É o número básico. Ex.: cinco, dois, duzentos mil

Ordinais: indicam a ordem ou lugar do ser numa série dada. Ex.: primeiro, segundo, centésimo

Fracionários: indicam parte de um inteiro, ou seja, a divisão. Ex.: meio, terço, três quintos

Multiplicativos: expressam ideia de multiplicação dos seres, indicando quantas vezes a quantidade foi aumentada. Ex.: dobro, triplo, quíntuplo, etc.

Interjeição



Classifique a classe gramatical das palavras destacadas (substantivo, adjetivo, advérbio)

A cerveja que desce redondo.

A cerveja que eu bebo gelada.

André Vieira é um professor exigente.

O bom da aula é o ensinamento que fica para nós.

Carlos está no meio da sala.

Leu meia página da matéria.

Aquelas jovens são meio nervosas.

Ela estuda muito.

Não faltam pessoas bonitas aqui.

O bonito desta janela é o visual.

Vi um bonito filme brasileiro.

O brasileiro não desiste nunca.

A população brasileira reclama muito de tudo.

O crescimento populacional está diminuindo no Brasil.

Número de matrimônios cresce, mas gaúchos estão entre os que menos casam no país.

Classifique as palavras destacadas, usando este código

1. numeral

2. artigo indefinido

a) ( ) *Um* dia farei um concurso fácil!

b) ( ) Tu queres *uma* ou duas provas de Português?

c) ( ) *Uma* aluna apenas é capaz de enviar os emails.

d) ( ) Zambeli só conseguiu fazer *uma* prova?

e) ( ) Não tenho muitas canetas. Então pegue só *uma* para você!

f) ( ) Ontem *uma* professora procurou por você.

g) ( ) Escrevi *um* artigo extenso para o jornal!

h) ( ) você tem apenas *um* namorado né?

Preencha as lacunas com os pronomes demonstrativos adequados:

a) A grande verdade é ___________: foi o Zambeli o mentor do plano.

b) Embora tenha sido o melhor plano, ele nunca admitiu _________ fato.

c) Ninguém conseguiu provar sua culpa, diante _____________, o júri teve de absolvê-lo.

d) Assisti à aula de Português aqui no curso. Uma aula _________ é indispensável para mim!

e) Por que você nunca lava _________ mãos?

f) Ana, traga ____________ material que está aí do seu lado.

g) Ana, ajude-me a carregar _______ sacolas aqui.

Classifique a classe gramatical das palavras numeradas no texto extraído do jornal Zero Hora.

Ciência mostra que estar só pode trazer benefícios, mas também prejudicar a saúde física e mental

As (1) pessoas preferem sofrer a ficar sozinhas e **desconectadas**(2), mesmo que por poucos minutos. Foi **isso**(3) que mostrou um **recente**(4) estudo realizado por **pesquisadores**(5) da Universidade **de**(6) Virginia, nos Estados Unidos, e publicado **este**(7) mês na revista **científica**(8) "Science". Colocados sozinhos em uma **sala**(9), os voluntários do experimento deveriam passar 15 minutos sem **fazer**(10) nada, longe de **seus**(11) celulares e qualquer outro estímulo, imersos em seus pensamentos. **Mas**(12), caso quisessem, bastava apertar um **botão**(13) e tomariam um **choque**(14) **elétrico**(15).

1.

2.

3.

4.

5.

6.

7.

8.

9.

10.

11.

12.

13.

14.

15.

SINTAXE DA ORAÇÃO (ANÁLISE SINTÁTICA)

Frase: é o enunciado com sentido completo, capaz de fazer uma comunicação. Na frase é facultativo o uso do verbo.

Oração: é o enunciado com sentido que se estrutura com base em um verbo.

Período: é a oração composta por um ou mais verbos.

SUJEITO

É o ser da oração ou a quem o verbo se refere e sobre o qual se faz uma declaração.

Que (me) é que?

"Teus sinais me confundem da cabeça aos pés, mas por dentro eu te devoro." (Djavan)

Existem aqui bons alunos, boas apostilas e exemplares professores.

Discutiu-se esse assunto na aula de Português da Casa.

Casos especiais

Sujeito indeterminado – quando não se quer ou não se pode identificar claramente a quem o predicado da oração se refere. Observe que há uma referência imprecisa ao sujeito. Ocorre

a) Com o verbo na 3ª pessoa do plural, desde que o sujeito não tenha sido identificado anteriormente.

Falaram sobre esse assunto no bar do curso.

"Um dia me disseram que as nuvens não eram de algodão."

b) Com o verbo na 3ª pessoa do singular. (VI, VTI, VL) + SE

Precisa-se de muita atenção durante a aula.

Dorme-se muito bem neste hotel.

"Fica-se muito louco quando apaixonado." (Freud)

Inexistente (oração sem sujeito) – ocorre quando há verbos impessoais na oração.

Fenômeno da natureza

Venta forte no litoral cearense!

Deve chover nesta madrugada.

Haver - no sentido de existir, ocorrer, ou indicando tempo decorrido.

"Não haverá borboletas se a vida não passar por longas e silenciosas metamorfoses.” (Rubem Alves)

Havia muitas coisas estranhas naquele lugar.

Deve haver bons concursos neste mês.

Devem existir bons concursos neste mês.

Fazer – indicando temperatura, fenômeno da natureza, tempo.

Faz 18ºC em Porto Alegre hoje.

Deve fazer 40ºC amanhã em Recife.

Fez calor ontem na cidade.

Faz 3 anos que eu trabalho na Casa do Concurseiro.

Está fazendo 10 meses que nós nos vimos aqui.

Ser

É impessoal quando se refere a Horário, Data e Distância. A concordância será feita com o predicativo.

Hoje são 29 de abril.

Hoje é dia 29 de abril.

Eram dezessete horas em Brasília.

Daqui até Porto Alegre são 229 km.

Sujeito Oracional

Estudar para concursos é muito cansativo.

É necessário que vocês estudem em casa.

“Parecia que era minha aquela solidão.”

Praticar exercícios frequentemente é bom para a saúde.

Seria interessante se você estudasse pela Casa.

TRANSITIVIDADE VERBAL

1. **Verbo Intransitivo (VI)** – verbo que não exige complemento.

“O poeta pena quando cai o pano, e o pano cai.” (Teatro Mágico)

“Meu coração já não bate nem apanha. ” (Arnaldo Antunes)

2. **Verbo Transitivo Direto (VTD)** – verbo que precisa de complemento sem preposição.

“O Eduardo sugeriu uma lanchonete, mas a Mônica queria ver o filme do Godard.” (Legião Urbana)

“Por onde andei enquanto você me procurava?” (Nando Reis)

3. **Verbo Transitivo Indireto (VTI)** – verbo que precisa de complemento com preposição.

"Cuida de mim, enquanto não me esqueço de você“ (Teatro Mágico)

“Acreditar por um instante em tudo que existe.” (Legião)

4. **Verbo Transitivo Direto e Indireto (VTDI)** – precisa de 2 complementos. (OD e OI)

“A Mônica explicava ao Eduardo coisas sobre o céu, a terra, a água e o ar.” (Legião)

“Plantei uma flor no coração dela, e ela me deu um sorriso trazendo paz.” (Natiruts)

5. **Verbo de Ligação (VL)** – não indicam ação.

Esses verbos fazem a ligação entre 2 termos: o sujeito e suas características. Estas características são chamadas de predicativo do sujeito.

“O sonho é a realização de um desejo.” (Freud)

Tu estás cansado agora?

ser, viver, acha, encontrar, fazer, parecer, estar, continuar, ficar, permanecer, andar, tornar, virar

ADJUNTO ADVERBIAL

É o termo da oração que indica uma circunstância (dando ideia de tempo, instrumento, lugar, causa, dúvida, modo, intensidade, finalidade, ...). O adjunto adverbial é o termo que modifica o sentido de um verbo, de um adjetivo, de um advérbio.

Advérbio X Adjunto Adverbial

Hoje eu prometo a você uma taça de vinho na minha casa **alegremente**!

Ontem assisti à aula do Zambeli **na sala confortavelmente**

APOSTO X VOCATIVO

Aposto é um termo acessório da oração que se liga a um substantivo, tal como o adjunto adnominal, mas que, no entanto sempre aparecerá com a função de explicá-lo, aparecendo de forma isolada por pontuação.

Vocativo é o único termo isolado dentro da oração, pois não se liga ao verbo nem ao nome. Não faz parte do sujeito nem do predicado. A função do vocativo é chamar o receptor a que se está dirigindo. É marcado por sinal de pontuação.

Edgar, o professor de matemática, também sabe muito bem Português!

Sempre me disseram duas coisas: estude e divirta-se.

"Não chore, meu amor, tudo vai melhorar" (Natiruts)

Adjunto adnominal é o termo que caracteriza e/ou define um substantivo. As classes de palavras que podem desempenhar a função de adjunto adnominal são adjetivo, artigos, pronomes, numerais, locução adjetiva. Portanto se trata de um termo de valor adjetivo que modificara o nome ao qual se refere.

Artigo – O preço do arroz subiu.

Adjetivos – A política empresarial deve ser o grande debate no seminário.

Pronome – Algumas pessoas pediram essas dicas.

Numeral – Dez alunos dedicados fizeram o nosso simulado.

Locução adjetiva – A aula de Português sempre nos emociona muito!

Complemento Nominal

É o termo preposicionado que completa o sentido de um nome (adjetivo, substantivo ou advérbio).

Temos necessidade de ajuda.

Estamos confiantes na vitória.

OBS.: o complemento nominal pode ser representado por um pronome oblíquo.

Aquela atitude lhe era prejudicial.

Distinção entre Adjunto Adnominal e Complemento Nominal

a) Somente os substantivos podem ser acompanhados de adjuntos adnominais; já os complementos nominais podem ligar-se a substantivos, adjetivos e advérbios. Logo, o termo ligado por preposição a um adjetivo ou a um advérbio só pode ser complemento nominal.

b) O complemento nominal equivale a um complemento verbal, ou seja, só se relaciona a substantivos cujos significados **transitam**. Portanto, seu valor é passivo, é sobre ele que recai a ação. O adjunto adnominal tem sempre valor ativo.

CN	Adjunto Adnominal
Sempre preposicionado;	Nem sempre preposicionado;
Completa substantivo, adjetivo ou advérbio;	Refere-se a substantivo abstrato ou concreto;
Sentido passivo.	Sentido ativo.

A vila aguarda a construção da escola.

A autora fez uma mudança de cenário.

Observamos o crescimento da economia.

Assaltaram a loja de brinquedos.

Sujeito X Objeto Direto

Existiram algumas reclamações nesta semana.

Ouvi algumas reclamações nesta semana.

Bastam três gostas do remédio.

Tomaram três gostas do remédio.

Objeto Direto X Objeto Indireto

Gostamos de todas as matérias!

Estudamos todas as matérias!

Assisti aos vídeos no sábado.

Vi os vídeos no sábado.

Objeto Indireto X Complemento Nominal

O livro resistiu ao tempo.

O livro ofereceu resistência ao tempo.

Tenho necessidade de algum tempo livre.

Necessito de algum tempo livre.

Predicativo do sujeito X Adjunto Adverbial

Eu estava nervoso.

Eu estava na rua.

Edgar anda rápido.

Edgar anda estressado.

Classifique os elementos sublinhados das orações abaixo.

a) O aluno voltou da prova.

b) Fatos impressionantes relatou-nos aquele professor.

c) O professor do curso ofereceu-lhe um lugar melhor na sala.

d) Procurei-a por toda a cidade.

e) "Assaltaram a gramática, assassinaram a lógica..."

f) Talvez ainda haja questões difíceis.

g) Taxa de homicídio cresce em 15 anos no país.

h) A prova foi interessante.

i) Hotel oferece promoções aos clientes.

j) Contei-lhe uma historia verdadeira!

CONCORDÂNCIA VERBAL

Regra geral

O verbo concorda com o núcleo do sujeito em número e pessoa.

"A renúncia progressiva dos instintos parece ser um dos fundamentos do desenvolvimento da civilização humana." (Freud)

Os concurseiros dedicados adoram esta matéria nas provas.

- As alunas dedicadas estudaram esse assunto complicado ontem.

1. Se

a) Pronome apassivador – o verbo (VTD ou VTDI) concordará com o sujeito passivo.

- Compraram-se alguns salgadinhos para a festa.
- Estuda-se esse assunto na aula.
- Exigem-se referências do candidato.
- Emplacam-se os carros novos em três dias.
- Entregou-se um brinde aos alunos durante o intervalo.

b) Índice de indeterminação do sujeito – o verbo

- (VL, VI ou VTI) não terá sujeito claro! Terá um sujeito indeterminado.
- Não se confia em pessoas que não estudam.
- Necessita-se, no decorrer do curso, de uma boa revisão.
- Assistiu-se a todas as cenas da novela no capítulo final.

2. Pronome de tratamento

O verbo fica sempre na 3ª pessoa (= ele/eles).

- Vossa Excelência merece nossa estima. Sua obra é reconhecida por todos.

3. Haver

No sentido de “existir ou ocorrer” ou indicando “tempo” ficará na terceira pessoa do singular. É impessoal, ou seja, não possui sujeito.

- Nesta sala, há bons e maus alunos.
- Avisaram agora que a sala está desarrumada porque houve um simulado antes.
- Há pessoas que não valorizam a vida.
- Deve haver aprovações desde curso.
- Devem existir aprovações desde curso.

4. Fazer

Quando indica “tempo”, “temperatura” ou “fenômenos da natureza”, também é impessoal e deverá ficar na terceira pessoa do singular.

- Faz 3 dias que vi essa aula no site do curso.
- Fez 35 graus em Recife!
- Faz frio na serra gaúcha.
- Deve fazer 15 dias já que enviei o material.

5. Expressões partitivas ou fracionárias

Verbo no singular ou no plural (parte de, uma porção de, o grosso de, metade de, a maioria de, a maior parte de, grande parte de...)

- A maioria das pessoas aceita/ aceitam os problemas sociais.
- Um terço dos candidatos errou/ erraram aquela questão.

6. Mais de um

O verbo permanece no singular:

- Mais de um aluno da Casa passou neste concurso.

Se expressão aparecer repetida ou associada a um verbo que exprime reciprocidade, o verbo deverá ficar no plural:

- Mais de um deputado, mais de um vereador reclamaram dessa campanha.
- Mais de um jogador se abraçaram após a partida.

7. Que x Quem

QUE: se o sujeito for o pronome relativo que, o verbo concorda com o antecedente do pronome relativo.

- Fui eu que falei. (eu falei)   Fomos nós que falamos. (nós falamos)

QUEM: se o sujeito for o pronome relativo quem, o verbo ficará na terceira pessoa do singular ou concordará com o antecedente do pronome (pouco usado).

- Fui eu quem falei/ falou.   Fomos nós quem falamos/falou.

1. É preciso que se _________ os acertos do preço e se ___________ as regras para não _____ mal-entendidos. (faça – façam/ fixe – fixem/ existir – existirem)
2. Não ________ confusões no casamento. (poderia haver – poderiam haver)
3. _________de convidados indesejados. (Trata-se – Tratam-se)
4. As madrinhas acreditam que _______convidados interessantes, mas sabem que _______ alguns casados. (exista – existam / podem haver – pode haver)
5. ______vários dias que não se ________casamentos aqui; ________ alguma coisa estranha no local. (faz – fazem/ realiza – realizam/ deve haver – devem haver)
6. Não ______ emoções que ______esse momento. (existe – existem/ traduza – traduzam)
7. ______ problemas durante o Buffet. (aconteceu – aconteceram)
8. Quando se _____ de casamentos, onde se _______trajes especiais, não _____ tantos custos para os convidados.(trata – tratam/ exige – exigem/ deve haver – devem haver)
9. _____ às 22h a janta, mas quase não______ convidados.
   (Iniciou-se – Iniciaram-se/ havia – haviam)
10. No Facebook, ______fotos bizarras e ______muitas informações inúteis. (publica-se – publicam-se / compartilha-se – compartilham-se)
11. Convém que se ______nos problemas do casamento e que não se ____ partido da sogra. (pense – pensem / tome – tomem)
12. Naquele dia, _____________37º C na festa. (fez – fizeram)

13. ___________aos bêbados todo auxílio. (prestou-se – prestaram-se)

14. Não se ____ boas festas de casamento como antigamente. (faz – fazem)

15. No Sul, ________ invernos de congelar. (faz – fazem)

16. É preciso que se ____ aos vídeos e que se ______ os recados.
(assista – assistam / leia – leiam)

17. Convém que se _________ às ordens da sogra e que se __________ os prometidos. (obedeça – obedeçam / cumpra – cumpram)

18. As acusações do ex-namorado _____ os convidados às lágrimas. (levou / levaram)

19. Uma pesquisa de psicólogos especializados ________ que a maioria dos casamentos não se ________ depois de 2 anos. (revelou / revelaram – mantém / mantêm)

20. A maior parte dos maridos _____ pela esposa durante as partidas de futebol.
(é provocada / são provocados)

21. Mais de uma esposa ____________ dos maridos. (reclama – reclamam)

Concordância Nominal

Regra geral

Os artigos, os pronomes, os numerais e os adjetivos concordam com o substantivo a que eles se referem.

Casos especiais

Adjetivo + substantivos de gênero diferente: concordância com o termo mais próximo.

- Aquele professor ensina complicadas regras e conteúdos.
  complicados conteúdos e regras.

- Notei caídas as camisas e os prendedores.
- Notei caída a camisa e os prendedores.
- Notei caído o prendedor e a camisa.

Substantivos de gêneros diferentes + adjetivo: concordância com o termo mais próximo ou uso do masculino plural.

- A Casa do Concurseiro anunciou a professora e o funcionário homenageado.
- A Casa do Concurseiro anunciou a professora e o funcionário homenageados.
- A Casa do Concurseiro anunciou o funcionário e a professora homenageada.

3. Anexo

- Seguem anexos os valores do orçamento.
- As receitas anexas devem conter comprovante.

4. Obrigado – adjetivo

- “Muito obrigada”, disse a nova funcionária pública!

5. Só

- “O impossível é só questão de opinião e disso os loucos sabem, só os loucos sabem.” (Chorão)
- “Eu estava só, sozinho! Mais solitário que um paulistano, que um canastrão na hora que cai o pano”
- “Bateu de frente é só tiro, porrada e bomba.” (Valesca Popozuda)

Observação!

A locução adverbial a sós é invariável.

6. Bastante

Adjetivo = vários, muitos

Advérbio = muito, suficiente

- Entregaram bastantes problemas nesta repartição.
- Trabalhei bastante.
- Tenho bastantes razões para estudar na Casa do Concurseiro!

7. TODO, TODA – qualquer

- TODO O , TODA A – inteiro
- “Todo verbo é livre para ser direto ou indireto.” (Teatro Mágico)
- Todo o investimento deve ser aplicado nesta empresa.

8. É bom, é necessário, é proibido, é permitido

Com determinante = variável

Sem determinante = invariável

- Vitamina C é bom para saúde.
- É necessária aquela dica na véspera da prova.
- Neste local, é proibido entrada de pessoas estranhas.
- Neste local, é proibida a entrada de pessoas estranhas.

9. Meio

Adjetivo = metade

Advérbio = mais ou menos

- Comprei meio quilo de picanha.
- Isso pesa meia tonelada.
- O clima estava meio tenso.
- Ana estava meio chateada.

10. Menos e Alerta

Sempre invariáveis

- Meus professores estão sempre **alerta**.
- Tayane tem **menos** bonecas que sua amiga.

1. Complete as lacunas com a opção mais adequada:

a) É _________ (proibido OU proibida) conversa durante a aula.

b) É _________ (proibido OU proibida) a conversa durante a aula.

c) Não é ______ (permitido OU permitida) a afixação de propagandas.

d) Saída a qualquer hora, neste curso, não é _____ (permitido OU permitida).

e) No curso, bebida não é _____ (permitido OU permitida).

f) Crise econômica não é ____ (bom OU boa) para o governo.

g) Bebeu um litro e ________ (meio OU meia) de cachaça.

h) Respondeu tudo com __________ (meio OU meias) palavras.

i) Minha colega ficou ___________ (meio OU meia) angustiada.

j) Ana estava ___________ (meio OU meia) estressada depois da prova.

k) Nesta turma há alunos _________ (meio OU meios) irrequietos.

l) Eles comeram ______________ (bastante OU bastantes).

m) Os alunos saíram da prova _________ (bastante OU bastantes) cansados.

n) Já temos provas _______ (bastante OU bastantes) para incriminá-lo.

o) Os alunos ficam _____ (só OU sós).

REGÊNCIA NOMINAL E VERBAL

A regência verbal estuda a relação que se estabelece entre os verbos e os termos que os complementam (objetos diretos e objetos indiretos) ou as circunstâncias (adjuntos adverbiais).

Um verbo pode assumir valor semântico diferente com a simples mudança ou retirada de uma preposição.

Verbos Intransitivos

Os verbos intransitivos não possuem complemento. São verbos significativos, capazes de constituir o predicado sozinhos. Sua semântica é completa.

- O balão subiu.
- O cão desapareceu desde ontem.
- Aquela geleira derreteu no inverno passado.

Verbos Transitivos Diretos

Os verbos transitivos diretos são complementados por objetos diretos. Isso significa que não exigem preposição para o estabelecimento da relação de regência.

- Zambeli comprou livros nesta loja.
- Pedro ama, nesta loja, as promoções de inverno.

Verbos Transitivos Indiretos

Os verbos transitivos indiretos são complementados por objetos indiretos. Isso significa que esses verbos exigem uma preposição para o estabelecimento da relação de regência.

- Edgar Abreu necessita de férias nesta semana.
- Pedro confia em Kátia sempre!

Verbos Transitivos Diretos ou Indiretos

Há verbos que admitem duas construções: uma transitiva direta, outra indireta, sem que isso implique modificações de sentido. Ou seja, possuem dois complementos: um OD e um OI.

- Tereza ofereceu livros a Zambeli.
- O professor emprestou aos alunos desta turma alguns livros novos.

Verbos de Ligação

Esse tipo de verbo tem a função de ligar o sujeito a um estado, a uma característica. A característica atribuída ao sujeito por intermédio do verbo de ligação chama-se predicativo do sujeito.

Uma maneira prática de se identificar o verbo de ligação é *exclui-lo* da oração e observar se nesta continua a existir uma unidade significativa: Minha professora está atrasada. → Minha professora atrasada.

São, habitualmente, verbos de ligação: *ser, estar, ficar, parecer, permanecer, continuar, tornar-se, achar-se, acabar*...

Pronome relativo

QUE:

Retoma pessoas ou coisas.

- André Vieira, que me ensinou Constitucional, é uma grande professor!
- Os arquivos das provas de que preciso estão no meu email.
- O colega em que confio é o Dudan.

Função sintática dos pronomes relativos

Sujeito

- Os professores <u>que se prepararam para a aula foram bem avaliados</u>.

Objeto direto

- Chegaram as apostilas que comprei no site.

Objeto indireto

- Aqui há tudo de que você precisa para o concurso.

Complemento nominal

- São muitas aprovações de que a Casa do Concurseiro é capaz.

Predicativo do sujeito

- Reconheço a grande mulher que você é.

Agente da passiva

- Aquela é a turma do curso por que foste homenageado?

Adjunto adverbial

- Este é o curso em que trabalho de segunda a sábado!

QUEM:

Só retoma pessoas. Um detalhe importante: sempre antecedido por preposição.

- A professora em quem tu acreditas pode te ajudar.
- O amigo de quem Pedro precisará não está em casa.
- O colega a quem encontrei no concurso foi aprovado.

O QUAL:

Existe flexão de gênero e de número: OS QUAIS, A QUAL, O QUAL, AS QUAIS.

- O chocolate de que gosto está em falta.
- O chocolate do qual gosto está em falta.
- A paixão por que lutarei.
- A paixão pela qual lutarei.

- A prova a que me refiro foi anulada.
- A prova à qual me refiro foi anulada.

CUJO:

Indica uma ideia de posse. Concorda sempre com o ser possuído.

- A prova cujo assunto eu não sei será amanhã!
- A professora com cuja crítica concordo estava me orientando.
- A namorada a cujos pedidos obedeço sempre me abraça forte.

ONDE:

Só retoma lugar. Sinônimo de EM QUE

- O país aonde viajarei é perto daqui.
- O problema em que estou metido pode ser resolvido ainda hoje.
- O lugar onde deixo meu carro fica próximo daqui.

Assistir

VTD: ajudar, dar assistência:

- O policial não assistiu as vítimas durante a prova = O policial não as assistiu...
- O conselho tutelar assiste todas as crianças.

VTI: ver, olhar, presenciar (prep. A obrigatória):

- Assistimos ao vídeo no youtube = Assistimos a ele.
- O filme a que eu assisti chama-se “ Intocáveis”.

Pagar e Perdoar

VTD: OD – coisa:

- Pagou a conta.

VTI: OI – A alguém:

- Pagou ao garçom.

VTDI: alguma COISA A ALGUÉM:

- Pagou a dívida ao banco.
- Pagamos ao garçom as contas da mesa.

Querer

VTD – desejar, almejar:

- Eu quero esta vaga para mim.

VTI – estimar, querer bem, gostar:

- Quero muito aos meus amigos.
- Quero a você, querida!

Implicar

VTD: acarretar, ter consequência

- Passar no concurso implica sacrifícios.
- Essas medidas econômicas implicarão mudanças na minha vida.

VTI: ter birra, implicância

- Ela sempre implica com meus amigos!

Preferir

VTDI: exige a prep. A = X a Y

- Prefiro concursos federais a concursos estaduais.

Ir, Voltar, Chegar

Usamos as preposições A ou DE ou PARA com esses verbos.

- Chegamos a casa.
- Foste ao curso.

Esquecer-se, Lembrar-se: VTI (DE)

Esquecer, Lembrar: VTD

- Eu nunca me esqueci de você!
- Esqueça aquilo.
- O aluno cujo nome nunca lembro foi aprovado.
- O aluno de cujo nome nunca me lembro foi aprovado.

Aspirar

VTD – respirar

- Naquele lugar, ele aspirou o perfume dela.
- O cheiro que aspiramos era do gás!

VTI – desejar, pretender

- Alexandre aspira ao sucesso nos concursos!
- O cargo a que todos aspiram está neste concurso.

Obedecer/ desobedecer

VTI = prep. A

- Zambeli nunca obedece ao sinal de trânsito.

Constar

(A) No sentido de "ser composto de", constrói-se com a preposição DE:

- A prova do concurso constará de trinta questões objetivas.

(B) No sentido de "estar incluído, registrado", constrói-se com a preposição EM:

- Seu nome consta na lista de aprovados do concurso!

Visar

VTD – quando significa "mirar"

- O atirador visou o alvo certo!

VTD – quando significa "assinar"

- Você já visou o chegue?

VTI – quando significar " almejar, ter por objetivo"

- Visamos ao sucesso no vestibular de verão!
- A vaga a que todos visam está desocupada.

Proceder

VTI (a) – iniciar, dar andamento.

- Logo procederemos à reunião.

VTI (de) – originar-se.

- Ele procede de boa família.

VI – ter lógica.

- Teus argumentos não procedem.

Usufruir – VTD

- Usufrua os benefícios da fama!

Namorar – VTD

- Namoro Ana há cinco anos!

Simpatizar/ antipatizar – VTI

- Eu simpatizei com ela.

Regência Nominal

É o nome da relação existente entre um substantivo, adjetivo ou advérbio transitivos e seu respectivo complemento nominal. Essa relação é sempre intermediada por uma preposição.

Deve-se considerar que muitos nomes seguem exatamente a mesma regência dos verbos correspondentes. Conhecer o regime de um verbo significa, nesses casos, conhecer o regime dos nomes cognatos. Por exemplo, **obedecer** e os nomes correspondentes: todos regem complementos introduzidos pela preposição a: obedecer a algo/a alguém; obediência a algo/a alguém; obediente a algo/a alguém; obedientemente a algo/a alguém.

admiração a, por	horror a
atentado a, contra	impaciência com
aversão a, para, por	medo a, de
bacharel em, doutor em	obediência a
capacidade de, para	ojeriza a, por
devoção a, para com, por	proeminência sobre
dúvida acerca de, em, sobre	respeito a, com, para com, por

Distinção entre Adjunto Adnominal e Complemento Nominal

a) Somente os substantivos podem ser acompanhados de adjuntos adnominais; já os complementos nominais podem ligar-se a substantivos, adjetivos e advérbios. Logo, o ermo ligado por preposição a um adjetivo ou a um advérbio só pode ser complemento nominal.

b) O complemento nominal equivale a um complemento verbal, ou seja, só se relaciona a substantivos cujos significados **transitam**. Portanto, seu valor é passivo, é sobre ele que recai a ação. O adjunto adnominal tem sempre valor ativo.

- A vila aguarda a construção da escola.
- A autor fez uma mudança de cenário.
- Observamos o crescimento da economia.
- Assaltaram a loja de brinquedos.

SINTAXE DO PERÍODO

Coordenativas: Ligam orações independentes, ou seja, que possuem sentido completo.

1. **Aditivas:** Expressam ideia de adição, soma, acréscimo.

   São elas: e, nem,não só... mas também, mas ainda, etc.

   - “A alegria evita mil males e prolonga a vida.” (Shakespeare)
   - “No banquete da vida a amizade é o pão, e o amor é o vinho”
   - Não avisaram sobre o feriado, nem cancelaram as aulas.

2. **Adversativas:** Expressam ideia de oposição, contraste.

   São elas: mas, porém, todavia, contudo, no entanto, entretanto, não obstante, etc.

   - “O que me preocupa não é o grito dos maus, mas o silêncio dos bons.” (Martin Luther King)
   - “Todos caem; apenas os fracos, porém, continuam no chão.” (Bob Marley)

3. **Alternativas:** Expressam ideia de alternância ou exclusão.

   São elas; ou, ou... ou, ora... ora, quer... quer, etc.

   - “Toda ação humana, quer se torne positiva, quer negativa, precisa depender de motivação.” (Dalai Lama)
   - Ora estuda com disposição, ora dorme em cima das apostilas.

4. **Conclusivas:** Expressam ideia de conclusão ou uma ideia consequente do que se disse antes. São elas: logo, portanto, por isso, por conseguinte, assim, de modo que, em vista disso então, pois (depois do verbo) etc.

    - Apaixonou-se; deve, pois, sofrer em breve.

    - "Só existem dois dias no ano que nada pode ser feito. Um se chama ontem e o outro se chama amanhã, portanto hoje é o dia certo para amar, acreditar, fazer e principalmente viver." (Dalai Lama)

5. **Explicativas:** A segunda oração dá a explicação sobre a razão do que se afirmou na primeira oração. São elas: pois, porque, que.

    - "Não faças da tua vida um rascunho, pois poderás não ter tempo de passá-la a limpo." (Mario Quintana)

    - "Prepara, que agora é a hora do show das poderosas." (Chico Buarque #sqn)

    - Edgar devia estar nervoso, porque não parava de gritar na aula.

Subordinativas: ligam orações dependentes, de sentido incompleto, a uma oração principal que lhe completa o sentido. Podem ser adverbiais, substantivas e adjetivas; neste caso, estudaremos as conjunções que introduzem as orações subordinadas adverbiais.

1. **Causais:** Expressam ideia de causa, motivo ou a razão do fato expresso na oração principal. São elas: porque, porquanto, posto que, visto que, já que, uma vez que, como, etc.

    - "Choramos ao nascer porque chegamos a este imenso cenário de dementes." (Willian Shakespeare)

    - "Que eu possa me dizer do amor (que tive): que não seja imortal, posto que é chama. Mas que seja infinito enquanto dure." (Vinicius de Morais)

2. **Comparativas:** Estabelecem uma comparação com o elemento da oração principal. São elas: como, que (precedido de "mais", de "menos", de "tão"), etc.

    - "Como arroz e feijão, é feita de grão em grão nossa felicidade." (Teatro Mágico)

    - "Esses padres conhecem mais pecados do que a gente..." (Mario Quintana)

3. **Condicionais:** Expressam ideia de condição ou hipótese para que o fato da oração principal aconteça. São elas: se, caso, exceto se, a menos que, salvo se, contanto que, desde que, etc.

“Se tu me amas, ama-me baixinho
Não o grites de cima dos telhados
Deixa em paz os passarinhos
Deixa em paz a mim!
Se me queres, enfim,
tem de ser bem devagarinho, Amada,
que a vida é breve, e o amor mais breve ainda...” (Mario Quintana)

- “A preguiça é a mãe do progresso. Se o homem não tivesse preguiça de caminhar, não teria inventado a roda..” (Mario Quintana)

4. **Consecutivas:** Expressam ideia de consequência ou efeito do fato expresso na oração principal. São elas: que (precedido de termo que indica intensidade: tão, tal, tanto, etc.), de modo que, de sorte que, de maneira que, etc.

“O poeta é um fingidor.
Finge tão completamente
Que chega a fingir que é dor
A dor que deveras sente.” (Fernando Pessoa)

- A gente é tão cúmplice um do outro que nem precisa se olhar!

5. **Conformativas:** Expressam ideia de conformidade ou acordo em relação a um fato expresso na oração principal. São elas: conforme, segundo, consoante, como.

- “Os homens estimam-vos conforme a vossa utilidade, sem terem em conta o vosso valor” (Balzac)

- Como tínhamos imaginado, a Casa do Concurseiro sempre é a melhor opção.

6. **Concessivas:** Expressam ideia de que algo que se esperava que acontecesse, contrariamente às expectativas, não acontece. São elas: embora, conquanto, ainda que, se bem que, mesmo que, apesar de que, etc.

- “A vida é a arte do encontro, embora haja tanto desencontro pela vida.” (Vinicius de Moraes)

- “É sempre amor, mesmo que mude. É sempre amor, mesmo que alguém esqueça o que passou.” (Bidê ou balde)

7. **Finais:** Expressam ideia de finalidade. São elas: a fim de que, para que, que, etc.

“Para ser grande, sê inteiro; nada teu exagera ou exclui;
Sê todo em cada coisa; põe quanto és
No mínimo que fazes;
Assim em cada lago, a lua toda
Brilha porque alta vive.” (Fernando Pessoa)

- As pessoas devem estudar para que seus sonhos se realizem.

8. **Proporcionais:** Expressam ideia de proporção, simultaneidade. São elas: à medida que, à proporção que, ao passo que, etc.

- Ao passo que o tempo corre, mais nervoso vamos ficando.

9. **Integrantes:** Introduzem uma oração que integra ou completa o sentido do que foi expresso na oração principal. São elas: que, se.

- “Mas o carcará foi dizer à rosa que a luz dos cristais vem da lua nova e do girassol.” (Natiruts)

- “Eu não quero que você esqueça que eu gosto muito de você” (Natiruts)

10. **Temporais:** expressam anterioridade, simultaneidade, posteridade relativas ao que vem expresso na oração principal. São elas: quando, enquanto, assim que, desde que, logo que, depois que, antes que, sempre que, etc.

- “Quando o inverno chegar, eu quero estar junto a ti .” (Tim Maia)

- “Só enquanto eu respirar, vou me lembrar de você.” (Teatro Mágico)

IDENTIFICAÇÃO DA IDEIA CENTRAL

Trata-se de realizar **"compreensão"** de textos, ou seja, estabelecer relações com os componentes envolvidos em dado enunciado, a fim de que se estabeleçam a apreensão e a compreensão por parte do leitor.

Interpretar x Compreender

INTERPRETAR é	COMPREENDER é
• Explicar, comentar, julgar, tirar conclusões, inferir. • APARECE ASSIM NA PROVA • Através do texto, infere-se que... • É possível deduzir que... • O autor permite concluir que • Qual é a intenção do autor ao afirmar que	• Intelecção, entendimento, percepção do que está escrito. • APARECE ASSIM NA PROVA • é sugerido pelo autor que • De acordo com o texto, é correta ou errada a afirmação • O narrador afirma

Procedimentos

Enunciados Possíveis

"Qual é a ideia central do texto?"

"O texto se volta, principalmente, para"

Observação de

1. Fonte bibliográfica;
2. Autor;
3. Título;
4. Identificação do "tópico frasal";
5. Identificação de termos de aparecimento frequente (comprovação do tópico);
6. Procura, nas alternativas, das palavras-chave destacadas no texto.

EXEMPLIFICANDO

Banho de mar é energizante?

Embora não existam comprovações científicas, muitos especialistas acreditam que os banhos de mar tragam benefícios à saúde. "A água marinha, composta por mais de 80 elementos químicos, alivia principalmente as tensões musculares, graças à presença de sódio em sua composição, por isso pode ser considerada energizante", afirma a terapeuta Magnólia Prado de Araújo, da Clínica Kyron Advanced Medical Center, de São Paulo. "Além disso, as ondas do mar fazem uma massagem no corpo que estimula a circulação sanguínea periférica e isso provoca aumento da oxigenação das células", diz Magnólia.

Existe até um tratamento, chamado talassoterapia (do grego thalasso, que significa mar), surgido em meados do século IX na Grécia, que usa a água do mar como seu principal ingrediente. Graças à presença de cálcio, zinco, silício e magnésio, a água do mar é usada para tratar doenças como artrite, osteoporose e reumatismo. Já o sal marinho, rico em cloreto de sódio, potássio e magnésio, tem propriedades cicatrizantes e antissépticas. Todo esse conhecimento, no entanto, carece de embasamento científico. "Não conheço nenhum trabalho que trate desse tema com seriedade, mas intuitivamente creio que o banho de mar gera uma sensação de melhora e bem-estar", diz a química Rosalinda Montoni, do Instituto Oceanográfico da USP.

Revista Vida Simples.

1. Fonte bibliográfica: revista periódica de circulação nacional. O próprio nome da revista – *Vida Simples* – indica o ponto de vista dos artigos nela veiculados.

2. O fato de o texto **não ser assinado** permite-nos concluir que se trata de um EDITORIAL (texto opinativo) ou de uma NOTÍCIA (texto informativo).

3. O fato de o **título** do texto ser uma pergunta permite-nos concluir que o texto constitui-se em uma resposta (geralmente, nos primeiros períodos).

4. Identificação do tópico frasal: percebido, via de regra, no 1º e no 2º períodos, por meio das palavras-chave (expressões substantivas e verbais): *não existam / comprovações científicas / especialistas acreditam / banhos de mar / benefícios à saúde.*

5. Identificação de termos cujo aparecimento frequente denuncia determinado enfoque do assunto: *água marinha / alivia tensões musculares / pode ser considerada energizante / terapeuta / ondas do mar / estimula a circulação sanguínea / aumento da oxigenação das células / talassoterapia / água do mar / tratar doenças / conhecimento / carece de embasamento científico.*

1. Qual é a ideia central do texto acima?

a) Os depoimentos científicos sobre as propriedades terapêuticas do banho de mar são contraditórios.
b) Molhar-se com água salgada é energizante, mas há necessidade de cuidados com infecções.
c) O banho de mar tem uma série de propriedades terapêuticas, que não têm comprovação científica.
d) Os trabalhos científicos sobre as propriedades medicinais do banho de mar têm publicações respeitadas no meio científico.
e) A água do mar é composta por vários elementos químicos e bactérias que atuam no sistema nervoso.

Conclusão

1. Ideia central = palavra-chave 1º e 2º períodos.

2. Comprovação = campo lexical.

3. Resposta correta = a mais completa

(alternativa com maior número de palavras-chave destacadas no texto).

Campo Lexical

Conjunto de palavras que pertencem a uma mesma área de conhecimento.

Exemplo:

- Medicina: estetoscópio, cirurgia, esterilização, medicação
- Concurso, prova, gabarito, resultado, candidato, gabarito

EXEMPLIFICANDO

Trecho do discurso do primeiro-ministro britânico, Tony Blair, pronunciado quando da declaração de guerra ao regime Talibã.

"Essa atrocidade (o atentado de 11/09, em NY) foi um ataque contra todos nós, contra pessoas de todas e nenhuma religião. Sabemos que a Al-Qaeda ameaça a Europa, incluindo a Grã-Bretanha, e qualquer nação que não compartilhe de seu fanatismo. Foi um ataque à vida e **aos meios de vida**. As **empresa aéreas**, o **turismo** e outras **indústrias** foram afetadas, e a confiança **econômica** sofreu, afetando **empregos** e **negócios** britânicos. Nossa prosperidade e padrão de vida requerem uma resposta aos ataques terroristas."

2. Nessa declaração, destacaram-se principalmente os interesses de ordem

a) moral.
b) militar.
c) jurídica.
d) religiosa.
e) econômica.

Gabarito: **1.** C **2.** E

ESTRATÉGIA LINGUÍSTICA

Que que é isso?

Genericamente, estratégias textuais, linguísticas e discursivas seriam "táticas", "escolhas" do falante/ escritor com relação ao modo como ele se utiliza da linguagem.

As **estratégias textuais** dizem respeito especificamente à construção do texto – oral ou escrito –, considerando que o texto é uma tessitura de linguagem que se enquadra em determinada esfera e gênero, que detém sentido para o falante e para o interlocutor, e que depende de certas características (como coesão e coerência) para ser adequadamente construído e apropriadamente chamado de texto.

As **estratégias linguísticas** estão mais diretamente ligadas à linguagem em sua acepção estruturalista/formalista: léxico, sintaxe, prosódia. As estratégias discursivas dizem respeito à linguagem enquanto discurso, ou seja, interação, envolvendo sujeitos, contexto, condições de produção.



(Gazeta do Povo, online. 05.03.2009)

1. Palavras Desconhecidas = Paráfrases e Campo Semântico

Paráfrase é a reescritura do texto, mantendo-se o mesmo significado, sem prejuízo do sentido original.

A paráfrase pode ser construída por várias formas:

- substituição de locuções por palavras;
- uso de sinônimos;
- mudança de discurso direto por indireto e vice-versa;
- conversão da voz ativa para a passiva;
- emprego de antonomásias ou perífrases (Machado de Assis = O bruxo do Cosme Velho; o povo lusitano = portugueses).

EXEMPLIFICANDO

1. Como o "interior" é uma região mais ampla e tem população rarefeita, a expressão "se dissemina" está sendo empregada com o sentido de "se atenua", "se dissolve".

Como regra, a epidemia começa nos grandes centros e se dissemina pelo interior. A incidência nem sempre é crescente; a mudança de fatores ambientais pode interferir em sua escalada.

( ) Certo ( ) Errado

Epidemia: manifestação muito numerosa de qualquer fato ou conduta; proliferação generalizada.

Disseminar: espalhar(-se), difundir(-se), propagar(-se).

2. Supondo que a palavra "eclético" seja desconhecida para o leitor, a melhor estratégia de que ele pode valer-se para tentar detectar o seu significado será

O sucesso deveu-se ao caráter eclético de sua administração. Pouco se lhe dava que lhe exigissem sua opinião. Sua atitude consistia sempre em tomar uma posição escolhida entre as diversas formas de conduta ou opinião manifestadas por seus assessores.

a) aproximá-la de outras palavras da língua portuguesa que tenham a mesma terminação como "político" e "dinâmico".
b) considerá-la como qualificação de profissionais que atuam na administração de alguma empresa.
c) associá-la às palavras "sucesso" e "caráter", de forma a desvendar o seu sentido correto, "que ofusca, que obscurece os demais".
d) observar o contexto sintático em que ela ocorre, ou seja, trata-se de um adjunto adnominal.
e) atentar para a paráfrase feita no segundo período.

2. Observação de palavras de cunho categórico: Advérbios & Artigos

3. Seria mantida a coerência entre as ideias do texto caso o segundo período sintático fosse introduzido com a expressão **Desse modo**, em lugar de “De modo geral”

Na verdade, o que hoje definimos como democracia só foi possível em sociedades de tipo capitalista, mas não necessariamente de mercado. **De modo geral**, a democratização das sociedades impõe limites ao mercado, assim como desigualdades sociais em geral não contribuem para a fixação de uma tradição democrática.

( ) Certo ( ) Errado

4. Por meio da afirmativa destacada, o autor

Os ecos da Revolução do Porto haviam chegado ao Brasil e bastaram algumas semanas para inflamar os ânimos dos brasileiros e portugueses que cercavam a corte. Na manhã de 26 de fevereiro, uma multidão exigia a presença do rei no centro do Rio de Janeiro e a assinatura da Constituição liberal. Ao ouvir as notícias, a alguns quilômetros dali, D. João mandou fechar todas as janelas do palácio São Cristóvão, como fazia em noites de trovoadas.

a) exprime uma opinião pessoal taxativa a respeito da atitude do rei diante da iminência da Revolução do Porto.
b) critica de modo inflexível a atitude do rei, que, acuado, passa o poder para as mãos do filho. **de modo inflexível – loc. adverbial**
c) demonstra que o rei era dono de uma personalidade intempestiva, que se assemelhava a uma chuva forte.
d) sugere, de modo indireto, que o rei havia se alarmado com a informação recebida.
e) utiliza-se de ironia para induzir o leitor à conclusão de que seria mais do que justo depor o rei. **mais do que justo – expressão adverbial**

5. Do fragmento Foi o outro grande poeta chileno, infere-se que houve apenas dois grandes poetas no Chile.

Há cem anos nasceu o poeta mais popular de língua espanhola, com uma obra cuja força lírica supera todos os seus defeitos. Sem dúvida, há um “problema Pablo Neruda”. Foi o outro grande poeta chileno, seu contemporâneo Nicanor Parra (depois de passar toda uma longa vida injustamente à sombra de Neruda), quem o formulou com maliciosa concisão.

( ) Certo ( ) Errado

6. Assinale a opção correta.

Mas, como toda novidade, a nanociência está assustando. Afinal, um material com características incríveis poderia também causar danos incalculáveis ao homem ou ao meio ambiente. No mês passado, um grupo de ativistas americanos tirou a roupa para protestar contra calças nanotecnológicas que seriam superpoluentes.

a) Coisas novas costumam provocar medo nas pessoas.
b) Produtos criados pela nanotecnologia só apresentam pontos positivos.
c) Os danos ao meio ambiente são provocados pela nanotecnologia.
d) Os ativistas mostraram que as calças nanotecnológicas provocam poluição.

3. Marcadores Linguísticos

- expressões que indicam soma ou alternância: não só... mas também, ou, etc.;
- expressões de acréscimo, de progressão, de continuidade ou de inclusão: até, além disso, desde, etc.;
- preposições: até (inclusão ou limite), com (companhia ou matéria), de (diversas relações: tempo, lugar, causa, etc.), desde (tempo, lugar, etc.), entre (intervalo, relação, etc.), para (lugar, destinatário, etc.), etc.;
- Exemplos matemáticos: lançado **do** alto / lançado **para** o alto; números **de** 12 **a** 25 / números **entre** 12 **e** 25.



EXEMPLIFICANDO

7. Assinale a alternativa que encontra suporte no texto.

Profetas do possível

Até que ponto é possível prever o futuro? Desde a Antiguidade, o desafio de antecipar o dia de amanhã tem sido o ganha-pão dos bruxos, dos místicos e dos adivinhos. Ainda hoje, quando o planeta passa por mudanças cada vez mais rápidas e imprevisíveis, há quem acredite que é possível dominar as incertezas da existência por meio das cartas do tarô e da posição dos astros. Esse tipo de profecia nada tem a ver com a Ciência. Os cientistas também apontam seus olhos para o futuro, todavia de uma maneira diferente. Eles avaliam o estágio do saber de sua própria época para projetar as descobertas que se podem esperar. Observam a natureza para reinventá-la a serviço do homem.

Superinteressante

a) O articulador "até" indica o limite de previsibilidade do futuro.
b) A partir da Antiguidade, prever a sorte passou a ser a ocupação de místicos de toda ordem.
c) Profecias e Ciência são absolutamente incompatíveis.
d) Além das cartas de tarô e da posição dos astros, os crédulos atuais buscam saber o futuro por meio da consulta a bruxos.
e) Os cientistas não só observam a natureza – como o fazem os místicos –, mas também buscam moldá-la às necessidades humanas, considerando o estágio atual do conhecimento.

Gabarito: **1.** E **2.** E **3.** E **4.** D **5.** C **6.** A **7.** E

Estratégia linguística 2 (agora vai)

1. Observação de palavras de cunho categórico:

- Tempos verbais
- Expressões restritivas
- Expressões totalizantes
- Expressões enfáticas

Tempos Verbais

1. É irrelevante que **entrem** na faculdade, que **ganhem** muito ou pouco dinheiro, que **sejam** bem-sucedidos na profissão.

O emprego das formas verbais grifadas acima denota

Os pais de hoje costumam dizer que importante é que os filhos sejam felizes. É uma tendência que se impôs ao influxo das teses libertárias dos anos 1960. É irrelevante que entrem na faculdade, que ganhem muito ou pouco dinheiro, que sejam bem-sucedidos na profissão. O que espero, eis a resposta correta, é que sejam felizes. Ora, felicidade é coisa grandiosa. É esperar, no mínimo, que o filho sinta prazer nas pequenas coisas da vida. Se não for suficiente, que consiga cumprir todos os desejos e ambições que venha a abrigar. Se ainda for pouco, que atinja o enlevo místico dos santos. Não dá para preencher caderno de encargos mais cruel para a pobre criança.

a) hipótese passível de realização.
b) fato real e definido no tempo.
c) condição de realização de um fato.
d) finalidade das ações apontadas no segmento.
e) temporalidade que situa as ações no passado.

2. Provoca-se incoerência textual e perde-se a noção de continuidade da ação ao se substituir a expressão verbal vem produzindo por tem produzido.

Na verdade, a integração da economia mundial — apontada pelas nações ricas e seus prepostos como alternativa única — vem produzindo, de um lado, a globalização da pobreza e, de outro, uma acumulação de capitais jamais vista na história, o que permite aos grandes grupos empresariais e financeiros atuar em escala mundial, maximizando oportunidades e lucros.

( ) Certo ( ) Errado

Expressões Restritivas

3. Depreende-se da argumentação do texto que o autor considera as instituições como as únicas "características fixas" aceitáveis de "democracia".

Na verdade, o que hoje definimos como **democracia** só foi possível em sociedades de tipo capitalista, mas não necessariamente de mercado. De modo geral, a democratização das sociedades impõe limites ao mercado, assim como desigualdades sociais em geral não contribuem para a fixação de uma tradição democrática. Penso que temos de refletir um pouco a respeito do que significa **democracia**. Para mim, não se trata de um regime com **características fixas**, mas de um processo que, apesar de constituir formas institucionais, não se esgota nelas. [...]

Renato Lessa. Democracia em debate. In: Revista Cult, n.º 137, ano 12, jul./2009, p. 57 (com adaptações).

( ) Certo ( ) Errado

4. Considerado corretamente o trecho, o segmento grifado em **A colonização do imaginário** não busca nem uma coisa nem outra deve ser assim entendido:

Posterior, e mais recente, foi a tentativa, por parte de alguns historiadores, de abandonar uma visão eurocêntrica da "conquista" da América, dedicando-se a retraçá-la a partir do ponto de vista dos "vencidos", enquanto outros continuaram a reconstituir histórias da instalação de sociedades europeias em solo americano. Antropólogos, por sua vez, buscaram nos documentos produzidos no período colonial informações sobre os mundos indígenas demolidos pela colonização. A colonização do imaginário não busca nem uma coisa nem outra.

(Adaptado de PERRONE-MOISÉS, Beatriz, Prefácio à edição brasileira de GRUZINSKI, Serge, A colonização do imaginário: sociedades indígenas e ocidentalização no México espanhol (séculos XVI-XVIII)).

a) não tenta investigar nem o eurocentrismo, como o faria um historiador, nem a presença das sociedades europeias em solo americano, como o faria um antropólogo.
b) não quer reconstituir nada do que ocorreu em solo americano, visto que recentemente certos historiadores, ao contrário de outros, tentam contar a história do descobrimento da América do modo como foi visto pelos nativos.
c) não pretende retraçar nenhum perfil − dos vencidos ou dos vencedores − nem a trajetória dos europeus na conquista da América.
d) não busca continuar a tradição de pesquisar a estrutura dos mundos indígenas e do mundo europeu, nem mesmo o universo dos colonizadores da América.
e) não se concentra nem na construção de uma sociedade europeia na colônia − quer observada do ponto de vista do colonizador, quer do ponto de vista dos nativos −, nem no resgate dos mundos indígenas.

Expressões Totalizantes

5. De acordo com o texto, no tratamento da questão da biodiversidade no Planeta,

A biodiversidade diz respeito tanto a genes, espécies, ecossistemas como a funções e coloca problemas de gestão muito diferenciados. É carregada de normas de valor. Proteger a biodiversidade pode significar:

- a eliminação da ação humana, como é a proposta da ecologia radical;
- a proteção das populações cujos sistemas de produção e de cultura repousam num dado ecossistema;
- a defesa dos interesses comerciais de firmas que utilizam a biodiversidade como matéria prima, para produzir mercadorias.

a) o principal desafio é conhecer todos os problemas dos ecossistemas.
b) os direitos e os interesses comerciais dos produtores devem ser defendidos, independentemente do equilíbrio ecológico.
c) deve-se valorizar o equilíbrio do ambiente, ignorando-se os conflitos gerados pelo uso da terra e de seus recursos.
d) o enfoque ecológico é mais importante do que o social, pois as necessidades das populações não devem constituir preocupação para ninguém.
e) há diferentes visões em jogo, tanto as que consideram aspectos ecológicos, quanto as que levam em conta aspectos sociais e econômicos.

6. A argumentação do texto desenvolve-se no sentido de se compreender a razão por que

Quando alguém ouve que existem tantas espécies de plantas no mundo, a primeira reação poderia ser: certamente, com todas essas espécies silvestres na Terra, qualquer área com um clima favorável deve ter tido espécies em número mais do que suficiente para fornecer muitos candidatos ao desenvolvimento agrícola.

Mas então verificamos que a grande maioria das plantas selvagens não é adequada por motivos óbvios: elas servem apenas como madeira, não produzem frutas comestíveis e suas folhas e raízes também não servem como alimento. Das 200.000 espécies de plantas selvagens, somente alguns milhares são comidos por humanos e apenas algumas centenas dessas são mais ou menos domesticadas. Dessas várias centenas de culturas, a maioria fornece suplementos secundários para nossa dieta e não teriam sido suficientes para sustentar o surgimento de civilizações. Apenas uma dúzia de espécies representa mais de 80% do total mundial anual de todas as culturas no mundo moderno. Essas exceções são os cereais trigo, milho, arroz, cevada e sorgo; o legume soja; as raízes e os tubérculos batata, mandioca e batata-doce; fontes de açúcar como a cana-de-açúcar e a beterraba; e a fruta banana. Somente os cultivos de cereais respondem atualmente por mais da metade das calorias consumidas pelas populações humanas do mundo.

Com tão poucas culturas importantes, todas elas domesticadas milhares de anos atrás, é menos surpreendente que muitas áreas no mundo não tenham nenhuma planta selvagem de grande potencial. Nossa incapacidade de domesticar uma única planta nova que produza alimento nos tempos modernos sugere que os antigos podem ter explorado praticamente todas as plantas selvagens aproveitáveis e domesticado aquelas que valiam a pena.

(Jared Diamond. Armas, germes e aço)

a) existiria uma dúzia de exceções dentre todas as espécies de plantas selvagens que seriam monopólio das grandes civilizações.
b) tão poucas dentre as 200.000 espécies de plantas selvagens são utilizadas como alimento pelos homens em todo o planeta.
c) algumas áreas da Terra mostraram-se mais propícias ao desenvolvimento agrícola, que teria possibilitado o surgimento de civilizações.
d) a maior parte das plantas é utilizada apenas como madeira pelos homens e não lhes fornece alimento com suas frutas e raízes.
e) tantas áreas no mundo não possuem nenhuma planta selvagem de grande potencial para permitir um maior desenvolvimento de sua população.

Expressões Enfáticas

7. A afirmativa correta, em relação ao texto, é

Será a felicidade necessária?

Felicidade é uma palavra pesada. Alegria é leve, mas felicidade é pesada. Diante da pergunta "Você é feliz?", dois fardos são lançados às costas do inquirido. O primeiro é procurar uma definição para felicidade, o que equivale a rastrear uma escala que pode ir da simples satisfação de gozar de boa saúde até a conquista da bem-aventurança. O segundo é examinar-se, em busca de uma resposta.

Nesse processo, depara-se com armadilhas. Caso se tenha ganhado um aumento no emprego no dia anterior, o mundo parecerá belo e justo; caso se esteja com dor de dente, parecerá feio e perverso. Mas a dor de dente vai passar, assim como a euforia pelo aumento de salário, e se há algo imprescindível, na difícil conceituação de felicidade, é o caráter de permanência. Uma resposta consequente exige colocar na balança a experiência passada, o estado presente e a expectativa futura. Dá trabalho, e a conclusão pode não ser clara.

Os pais de hoje costumam dizer que importante é que os filhos sejam felizes. É uma tendência que se impôs ao influxo das teses libertárias dos anos 1960. É irrelevante que entrem na faculdade, que ganhem muito ou pouco dinheiro, que sejam bem-sucedidos na profissão. O que espero, eis a resposta correta, é que sejam felizes. Ora, felicidade é coisa grandiosa. É esperar, no mínimo, que o filho sinta prazer nas pequenas coisas da vida. Se não for suficiente, que consiga cumprir todos os desejos e ambições que venha a abrigar. Se ainda for pouco, que atinja o enlevo místico dos santos. Não dá para preencher caderno de encargos mais cruel para a pobre criança.

(Trecho do artigo de Roberto Pompeu de Toledo. Veja. 24 de março de 2010, p. 142)

a) A expectativa de muitos, ao colocarem a felicidade acima de quaisquer outras situações da vida diária, leva à frustração diante dos pequenos sucessos que são regularmente obtidos, como, por exemplo, no emprego.
b) Sentir-se alegre por haver conquistado algo pode significar a mais completa felicidade, se houver uma determinação, aprendida desde a infância, de sentir-se feliz com as pequenas coisas da vida.
c) As dificuldades que em geral são encontradas na rotina diária levam à percepção de que a alegria é um sentimento muitas vezes superior àquilo que se supõe, habitualmente, tratar-se de felicidade absoluta.

d) A possibilidade de que mais pessoas venham a sentir-se felizes decorre de uma educação voltada para a simplicidade de vida, sem esperar grandes realizações, que acabam levando apenas a frustrações.
e) Uma resposta provável à questão colocada como título do texto remete à constatação de que felicidade é um estado difícil de ser alcançado, a partir da própria complexidade de conceituação daquilo que se acredita ser a felicidade.

Geralmente, a alternativa correta (ou a mais viável) é construída por meio de palavras e de expressões "abertas", isto é, que apontam para "possibilidades", "hipóteses": *provavelmente, é possível, futuro do pretérito do indicativo, modo subjuntivo, futuro do pretérito (-ria) etc.*

EXEMPLIFICANDO

8. Acerca do texto, são feitas as seguintes afirmações:

No Brasil colonial, os portugueses e suas autoridades evitaram a concentração de escravos de uma mesma etnia nas propriedades e nos navios negreiros.

Essa política, a multiplicidade linguística dos negros e as hostilidades recíprocas que trouxeram da África dificultaram a formação de grupos solidários que retivessem o patrimônio cultural africano, incluindo-se aí a preservação das línguas.

Porém alguns senhores aceitaram as práticas culturais africanas – e indígenas – como um mal necessário à manutenção dos escravos. Pelo imperativo de convertê-los ao catolicismo, alguns clérigos aprenderam as línguas africanas [...]. Outras pessoas, por se envolverem com o tráfico negreiro [...], devem igualmente ter-se familiarizado com as línguas dos negros.

I – os portugueses impediram totalmente a concentração de escravos da mesma etnia nas propriedades e nos navios negreiros.

II – a política dos portugueses foi ineficiente, pois apenas a multiplicidade cultural dos negros, de fato, impediu a formação de núcleos solidários.

III – Apesar do empenho dos portugueses, a cultura africana teve penetração entre alguns senhores e clérigos. Cada um, é bem verdade, tinha objetivos específicos para tanto.

Quais estão corretas?

a) Apenas I.
b) Apenas II.
c) Apenas III.
d) Apenas II e III.
e) I, II e III.

9. Considere as afirmações feitas acerca do texto:

Macaco Esperto

Chimpanzés, bonobos e gorilas possuem uma função cerebral relacionada à fala que se pensava exclusiva do ser humano. Isso sugere que a evolução da estrutura cerebral da fala começou antes de primatas e humanos tomarem caminhos distintos na linha da evolução. O mais perto que os primatas chegaram foi gesticular com a mão direita ao emitir grunhidos.

I – de acordo com o segundo período, a evolução da estrutura cerebral da fala está diretamente relacionada ao fato de esta ser atribuída tão somente aos humanos.

II – os seres cujos caminhos tornaram-se distintos durante o processo evolutivo possuem ambos função cerebral relacionada à fala.

III – a estrutura cerebral dos primatas e dos humanos, em relação à fala, teria um ponto em comum.

Quais estão corretas?

a) Apenas I.
b) Apenas II.
c) Apenas III.
d) Apenas II e III.
e) I, II e III.

Gabarito: **1.** A **2.** E **3.** E **4.** E **5.** E **6.** C **7.** E **8.** C **9.** D

INFERÊNCIA

Que que é isso?

INFERÊNCIA – ideias implícitas, sugeridas, que podem ser depreendidas a partir da leitura do texto, de certas palavras ou expressões contidas na frase.

Enunciados – “Infere-se”, Deduz-se”, “Depreende-se”,

Uma inferência incorreta é conhecida como uma **falácia.**



Observe a seguinte frase:

Fiz faculdade, mas aprendi algumas coisas.

O autor transmite 2 informações de maneira explícita:

a) que ele frequentou um curso superior;

b) que ele aprendeu algumas coisas.

Ao ligar as duas informações por meio de "**mas**", comunica também, de modo implícito, sua crítica ao ensino superior, pois a frase transmite a ideia de que nas faculdades não se aprende muita coisa.

Além das informações explicitamente enunciadas, existem outras que se encontram subentendidas ou pressupostas. Para realizar uma leitura eficiente, o leitor deve captar tanto os dados explícitos quanto os implícitos.

1. "O tempo continua ensolarado",

Comunica-se, de maneira explícita, que, no momento da fala, faz sol, mas, ao mesmo tempo, o verbo "continuar" permite inferir que, antes, já fazia sol.

2. "Pedro deixou de fumar"

Afirma-se explicitamente que, no momento da fala, Pedro não fuma. O verbo "deixar", todavia, transmite a informação implícita de que Pedro fumava antes.



1. A leitura atenta da charge só não nos permite depreender que

a) é possível interpretar a fala de Stock de duas maneiras.
b) Wood revela ter-se comportado ilicitamente.
c) há vinte anos, a sociedade era mais permissiva.
d) as atividades de Wood eram limitadas.
e) levando-se em conta os padrões morais de nossa sociedade, uma das formas de entender a fala de Stock provoca riso no leitor.

2. Observe a frase que segue:

É preciso construir mísseis nucleares para defender o Ocidente de um ataque norte-coreano.

Sobre ela, são feitas as seguintes afirmações:

I – O conteúdo explícito afirma que há necessidade da construção de mísseis, com a finalidade de defesa contra o ataque norte-coreano.

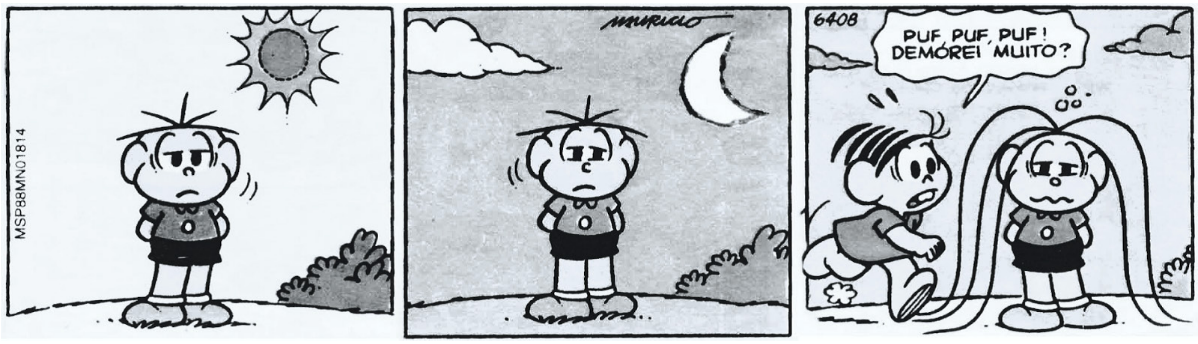
II – O pressuposto, isto é, o dado que não se põe em discussão é o de que os norte-coreanos pretendem atacar o Ocidente.

III – O pressuposto, isto é, o dado que não se põe em discussão é o de que a negociação com os norte-coreanos é o único meio de dissuadi-los de um ataque ao Ocidente.

Quais estão corretas?

a) Apenas I.
b) Apenas II.
c) Apenas I e III.
d) Apenas I e II.
e) I, II e III.

Inferência Verbal X Não-verbal





Os pressupostos são marcados, nas frases, por meio de vários indicadores linguísticos como

a) certos advérbios:

Os convidados ainda não chegaram à recepção.

Pressuposto: Os convidados já deviam ter chegado ou os convidados chegarão mais tarde.

b) certos verbos:

O desvio de verbas tornou-se público.

Pressuposto: O desvio não era público antes.

c) as orações adjetivas explicativas (isoladas por vírgulas):

Os políticos, que só querem defender seus interesses, ignoram o povo.

Pressuposto: Todos os políticos defendem tão somente seus interesses.

d) expressões adjetivas:

Os partidos "de fachada" acabarão com a democracia no Brasil.

Pressuposto: Existem partidos "de fachada" no Brasil.

Costuma-se acreditar que , quando se relatam dados da realidade, não pode haver nisso subjetividade alguma e que relatos desse tipo merecem a nossa confiança porque são reflexos da neutralidade do produtor do texto e de sua preocupação com a verdade objetiva dos fatos.

Mas não é bem assim. Mesmo relatando dados objetivos, o produtor do texto pode ser tendencioso e ele, mesmo sem estar mentindo, insinua seu julgamento pessoal pela seleção dos fatos que está reproduzindo ou pelo destaque maior que confere a certos pormenores. A essa escolha dos fatos e à ênfase atribuída acertos tipos de pormenores dá-se o nome de **viés**.

3. Infere-se do texto que

a) o ato de informar pode ser manipulado em função da defesa de interesses pessoais de quem escreve.
b) a ausência de viés compromete a carga de veracidade de dados da realidade.
c) a atitude de neutralidade é meio indispensável para a boa aceitação de uma notícia.
d) o escritor tendencioso põe em risco sua posição perante o público.
e) o bom escritor tem em mira a verdade objetiva dos fatos.

4. Infere-se ainda o texto que

a) uma mensagem será tanto mais aceita quanto maior for a imparcialidade do escritor.
b) o escritor, fingindo neutralidade, será mais capaz de interessar o leitor.
c) o interesse da leitura centraliza-se na análise dos pormenores relatados.
d) o viés introduz uma nota de humor na transmissão de uma mensagem.
e) o leitor deve procurar reconhecer todo tipo de viés naquilo que lê.

Gabarito: **1.** C **2.** D **3.** A **4.** A

ANÁLISE DE ALTERNATIVAS/ITENS

COMPREENSÃO DE TEXTOS

Estabelecimento de relações entre os componentes envolvidos em dado enunciado. Assinalar a resposta correta consiste em encontrar, no texto, as afirmações feitas nas alternativas, e vice-versa.

PROCEDIMENTOS DE APREENSÃO DO TEXTO

1. Leitura da fonte bibliográfica;
2. leitura do título;
3. leitura do enunciado;
4. leitura das afirmativas;
5. destaque das palavras-chave das afirmativas;
6. procura, no texto, das palavras-chave destacadas nas alternativas.

Será a felicidade necessária? (2)

(6)

Felicidade é uma palavra pesada. Alegria é leve, mas **felicidade** é pesada. Diante da pergunta "Você é feliz?", dois fardos são lançados às costas do inquirido. O primeiro é procurar uma definição para **felicidade**, o que equivale a rastrear uma **escala** que pode ir da simples satisfação de gozar de boa saúde até a conquista da bem-aventurança. O segundo é examinar-se, em busca de uma resposta.

Nesse processo, depara-se com **armadilhas**. Caso se tenha ganhado um aumento no **emprego** no dia anterior, o mundo parecerá belo e justo; caso se esteja com dor de dente, parecerá feio e perverso. Mas a dor de dente **vai passar**, assim como a euforia pelo aumento de salário, e se há algo imprescindível, na difícil conceituação de felicidade, é o caráter de **permanência**. Uma resposta consequente exige colocar na balança a experiência passada, o estado presente e a expectativa futura. Dá trabalho, e a conclusão pode não ser clara.

Os **pais** de **hoje** costumam dizer que importante é que os **filhos** sejam **felizes**. É uma tendência que se impôs ao influxo das teses libertárias dos anos 1960. É irrelevante que entrem na faculdade, que ganhem muito ou pouco dinheiro, que sejam bem-sucedidos na profissão. O que espero, eis a resposta correta, é que sejam **felizes**. Ora, felicidade é coisa grandiosa. É esperar, no mínimo, que o filho sinta prazer nas pequenas coisas da vida. Se não for suficiente, que consiga cumprir todos os desejos e ambições que venha a abrigar. Se ainda for pouco, que atinja o enlevo místico dos santos. Não dá para preencher caderno de encargos mais cruel para a pobre criança.

*(Trecho do artigo de Roberto Pompeu de Toledo. **Veja**. 24 de março de 2010, p. 142)* **(1)**

(1) Observação da fonte bibliográfica: o conhecimento prévio de quem escreveu o texto constitui-se numa estratégia de compreensão, visto que facilita a identificação da intenção textual. Ao reconhecermos o autor do texto – **Roberto Pompeu de Toledo**, importante jornalista brasileiro, cuja trajetória se marca pelo fato de escrever matérias especiais para importantes veículos e comunicação – bem como o veículo de publicação – **Veja** –, podemos afirmar que se trata de um artigo.

(2) Observação do título: o título pode constituir o menor resumo possível de um texto. Por meio dele, certas vezes, identificamos a ideia central do texto, sendo possível, pois, descartar afirmações feitas em determinadas alternativas. O título em questão – **Será a felicidade necessária?** –, somado ao fato de nomear um artigo, permite-nos inferir que o texto será uma resposta a tal questionamento, a qual evidenciará o ponto de vista do autor.

1. De acordo com o texto, (3)

- Devido à expressão “De acordo com”, podemos afirmar que se trata, tão somente, de **compreender o texto**.
- Outras expressões possíveis: “Segundo o texto”, “Conforme o texto”, “Encontra suporte no texto”, ...

Assim sendo,

Compreensão do texto: **RESPOSTA CORRETA** = paráfrase MAIS COMPLETA daquilo que foi afirmado no texto.

Paráfrase: versão de um texto, geralmente mais extensa e explicativa, cujo objetivo é torná-lo mais fácil ao entendimento.

1. De acordo com o texto,

a) a realização pessoal que geralmente faz parte da vida humana, como o sucesso no trabalho, costuma ser percebida como sinal de plena felicidade.
b) as atribuições sofridas podem comprometer o sentimento de felicidade, pois superam os benefícios de conquistas eventuais.
c) o sentimento de felicidade é relativo, porque pode vir atrelado a circunstâncias diversas da vida, ao mesmo tempo que deve apresentar constância.
d) as condições da vida moderna tornam quase impossível a alguma pessoa sentir-se feliz, devido às rotineiras situações da vida.
e) muitos pais se mostram despreparados para fazer com que seus filhos planejem sua vida no sentido de que sejam, realmente, pessoas felizes.

Convite à Filosofia

Quando acompanhamos a história das ideias éticas, desde a Antiguidade clássica até nossos dias, podemos perceber que, em seu centro, encontra-se o problema da violência e dos meios para evitá-la, diminuí-la, controlá-la.

Diferentes formações sociais e culturais instituíram conjuntos de valores éticos como padrões de conduta, de relações intersubjetivas e interpessoais, de comportamentos sociais que pudessem garantir a integridade física e psíquica de seus membros e a conservação do grupo social.

Evidentemente, as várias culturas e sociedades **não definiram nem definem** a violência da mesma maneira, mas, ao contrário, dão-lhe conteúdos diferentes, segundo os tempos e os lugares. No entanto, malgrado as diferenças, certos aspectos da violência são percebidos da mesma maneira, formando o fundo comum contra o qual os valores éticos são erguidos.

Marilena Chauí. In: Internet: <www2.uol.com.br/aprendiz> (com adaptações).

Julgue o item a seguir.

Conclui-se a partir da leitura do texto que, apesar de diferenças culturais e sociais, é por meio dos valores éticos estabelecidos em cada sociedade que se conserva o grupo social e se protegem seus membros contra a violência.

(**x**) Certo ( ) Errado

2º parágrafo

Conclusão

Resposta correta = a mais completa (alternativa com maior número de palavras-chave encontradas no texto).

Optar pela alternativa mais completa, quando duas parecerem corretas.

EXEMPLIFICANDO

Centenas de cães e gatos são colocados para adoção mensalmente em Porto Alegre.

Cerca de 450 animais de estimação, entre cães e gatos, aguardam um novo dono em Porto Alegre. Trata-se do contingente de animais perdidos, abandonados ou nascidos nas ruas e entregues ao Gabea (Grupo de Apoio ao Bem-Estar Animal) e ao CCZ (Centro de Controle de Zoonose), órgão ligado à Secretaria Municipal de Saúde. Destes, cerca de 120 animais são adotados. Os outros continuam na espera por um lar.

O Sul. (adaptado)

Conforme o texto,

a) em Porto Alegre, cães e gatos são abandonados pelos seus donos. (3)
b) animais de estimação, entre eles cães e gatos nascidos nas ruas, são entregues ao Gabea. (4)
c) um contingente de animais de estimação – entre eles cães e gatos – nasce nas ruas, perdem-se de seus donos ou são por eles abandonados nas ruas de Porto Alegre. (6)
d) o CCZ propicia a adoção dos animais abandonados nas ruas de Porto Alegre. (4)
e) 120 animais de estimação são adotados mensalmente em Porto Alegre. (3)

ANÁLISE DE ALTERNATIVAS/ITENS
Parte II

ERROS COMUNS COMPREENSÃO DE TEXTOS

O primeiro passo para acertar é entender o que está sendo pedido no enunciado e o que dizem as alternativas ou itens. Algumas questões dão "pistas" no próprio enunciado. Assim sendo, é fundamental "decodificar" os verbos que nele e nas alternativas se encontram.

Alguns verbos utilizados nos enunciados

- **Afirmar:** certificar, comprovar, declarar.
- **Explicar:** expor, justificar, expressar, significar.
- **Caracterizar**: distinguir, destacar as particularidades.
- **Consistir:** ser, equivaler, traduzir-se por (determinada coisa), ser feito, formado ou composto de.
- **Associar:** estabelecer uma correspondência entre duas coisas, unir-se, agregar.
- **Justificar:** provar, demonstrar, argumentar, explicar.
- **Comparar:** relacionar (coisas animadas ou inanimadas, concretas ou abstratas, da mesma natureza ou que apresentem similitudes) para procurar as relações de semelhança ou de disparidade que entre elas existam; aproximar dois ou mais itens de espécie ou de natureza diferente, mostrando entre eles um ponto de analogia ou semelhança.
- **Relacionar:** fazer comparação, conexão, ligação.
- **Definir:** revelar, estabelecer limites, indicar a significação precisa de, retratar, conceituar, explicar o significado.
- **Diferenciar:** fazer ou estabelecer distinção entre, reconhecer as diferenças.
- **Identificar:** distinguir os traços característicos de; reconhecer; permitir a identificação, tornar conhecido.
- **Classificar:** distribuir em classes e nos respectivos grupos, de acordo com um sistema ou método de classificação; determinar a classe, ordem, família, gênero e espécie; pôr em determinada ordem, arrumar (coleções, documentos etc.).
- **Referir-se:** fazer menção, reportar-se, aludir-se.
- **Determinar:** precisar, indicar (algo) a partir de uma análise, de uma medida, de uma avaliação; definir.
- **Citar:** transcrever, referir ou mencionar como autoridade ou exemplo ou em apoio do que se afirma.
- **Indicar:** fazer com que, por meio de gestos, sinais, símbolos, algo ou alguém seja visto; assinalar, designar, mostrar.
- **Deduzir:** concluir (algo) pelo raciocínio; inferir.
- **Inferir:** concluir, deduzir.
- **Equivaler:** ser idêntico no peso, na força, no valor etc.
- **Propor:** submeter (algo) à apreciação (de alguém); oferecer como opção; apresentar, sugerir.
- **Depreender:** alcançar clareza intelectual a respeito de; entender, perceber, compreender; tirar por conclusão, chegar à conclusão de; inferir, deduzir.
- **Aludir:** fazer rápida menção a; referir-se.

(Fonte: dicionário Houaiss)

ERROS COMUNS COMPREENSÃO DE TEXTOS

EXTRAPOLAÇÃO

Ocorre quando o leitor sai do contexto, acrescentando ideias que não estão no texto, normalmente porque já conhecia o assunto devido à sua bagagem cultural.

PRECONCEITOS

EXEMPLIFICANDO

8Canudo pela Internet

O ensino a distância avança e já existem mais de 30 mil cursos oferecidos na rede, de graduação e pós-graduação até economia doméstica.

Passados nove anos de sua graduação em filosofia, a professora Ida Thon, 54 anos, enfiou na cabeça que deveria voltar a estudar. Por conta do trabalho no Museu Nacional do Calçado, na cidade gaúcha de Novo Hamburgo, onde mora, resolveu ter noções de museologia. Mas para isso deveria contornar uma enorme dificuldade: o curso mais próximo ficava a 1.200 quilômetros de distância, em São Paulo.

1. Assinale a alternativa cuja afirmação não encontra suporte no texto.

a) A solução encontrada por Ida lançou mão das novas tecnologias educacionais.
b) O problema enfrentado por Ida, bem como a solução por ela encontrada, faz parte da realidade de muitas pessoas no Brasil.
c) A Educação a Distância já é uma realidade brasileira.
d) O ensino oferecido pela web abrange uma vasta gama de possibilidades, buscando atender a variadas tendências intelectuais.
e) Os cursos oferecidos pela web não podem ser considerados de grande importância, tendo em vista não contemplarem a modalidade presencial e abordarem tão somente aspectos triviais do conhecimento.

REDUÇÃO

É o oposto da extrapolação. Dá-se atenção apenas a um ou outro aspecto, esquecendo-se de que o texto é um conjunto de ideias.

EXEMPLIFICANDO

Bichos para a Saúde

Está nas livrarias a obra *O poder curativo dos bichos*. Os autores, Marty Becker e Daniel Morton, descrevem casos bem-sucedidos de pessoas que derrotaram doenças ou aprenderam a viver melhor graças à ajuda de algum animalzinho. Cães, gatos e cavalos estão entre os bichos citados.

(ISTO É)

2. De acordo com o texto,

a) pessoas que têm animais de estimação são menos afeitas a contrair doenças.
b) a convivência entre seres humanos e animais pode contribuir para a cura de males físicos daqueles.
c) indivíduos que têm cães e gatos levam uma existência mais prazerosa.
d) apenas cães, gatos e cavalos são capazes de auxiliar o ser humano durante uma enfermidade.
e) pessoas bem-sucedidas costumam ter animais de estimação.

(A) EXTRAPOLAÇÃO: contrair doenças ≠ derrotar doenças.

(C) REDUÇÃO: cães e gatos < animalzinho.

(D) REDUÇÃO: cães, gatos e cavalos < animalzinho.

(E) EXTRAPOLAÇÃO: pessoas bem-sucedidas > casos bem-sucedidos de pessoas que derrotaram doenças.

CONTRADIÇÃO

É comum as alternativas apresentarem ideias contrárias às do texto, fazendo o candidato chegar a conclusões equivocadas, de modo a errar a questão.

Só contradiga o autor se isso for solicitado no comando da questão.

Exemplo: “Indique a alternativa que apresenta ideia contrária à do texto”.

EXEMPLIFICANDO

O que podemos experimentar de mais belo é o mistério. Ele é a fonte de toda a arte e ciência verdadeira. Aquele que for alheio a essa emoção, aquele que não se detém a admirar as colinas, sentindo-se cheio de surpresa, esse já está, por assim dizer, morto e tem os olhos extintos. O que fez nascer a religião foi essa vivência do misterioso – embora mesclado de terror. Saber que existe algo insondável, sentir a presença de algo profundamente racional e radiantemente belo, algo que compreenderemos apenas em forma muito rudimentar – é esta a experiência que constitui a atitude genuinamente religiosa. Neste sentido, e unicamente neste sentido, pertenço aos homens profundamente religiosos.

(Albert Einstein – Como vejo o mundo)

3. O texto afirma que a experiência do mistério é um elemento importante para a arte, não para a ciência.

(x) Certo ( ) Errado

COMPREENSÃO GRAMATICAL DO TEXTO

Estabelecimento de relações entre os aspectos semânticos e gramaticais envolvidos em dado anunciado.

Procedimentos

1. Leitura do enunciado e das alternativas;

2. identificação do aspecto gramatical apontado no enunciado e/ou na alternativa

3. Aplicação das técnicas de compreensão, inferência e vocabulário.

Os Pais de hoje constumam dizer que importante é que os filhos sejam felizes. [...] É irrelevante que entrem na faculdade, que ganhem muito ou pouco dinheiro, que sejam bem-sucedidos na profissão. O que espero, eis a resposta correta, é que sejam felizes. **Ora felicdade é coisa grandiosa.** É esperar, no mínimo, que o filho sinta prazer nas pequenas coisas da vida. Se não for suficiente, que consiga cumprir todos os desejos e ambições que venham a abrigar. Se ainda for pouco, que atinja o enlevo místico dos santos. Não dá para preencher caderno de encargos mais cruel para a pobre criança

ORA:

Advérbio = nesta ocasião; AGORA; A lei, ora apresentada, proíbe a venda de armas.

Conjunção = Ou... ou...: Ora ria, ora chorava. / Entretanto, mas: Eu ofereci ajuda; ora, orgulhosa como é, nem aceitou.

Interjeição = manifesta surpresa, ironia, irritação etc.

1. *O que espero, eis a resposta correta, é que sejam felizes. **Ora**, felicidade é coisa grandiosa.* Com a palavra grifada, o autor

a) retoma o mesmo sentido do que foi anteriormente afirmado.
b) exprime reserva em relação à opinião exposta na afirmativa anterior.
c) coloca uma alternativa possível para a afirmativa feita anteriormente.
d) determina uma situação em que se realiza a probabilidade antes considerada.
e) estabelece algumas condições necessárias para a efetivação do que se afirma.

2. *Por que, enfim, tantas reservas em relação ao consumo? O primeiro foco de explicação para essa antipatia reside no fato de que nossa economia fechada sempre encurralou os consumidores no país. A falta de um leque efetivo de opções de compra tem deixado os consumidores à*

mercê dos produtores no Brasil. ***Não por acaso****, os apologistas do consumo entre nós têm sido basicamente aqueles que podem exercer seu inchado poder de compra sem tomar conhecimento das fronteiras nacionais. O resto da população, mantida em situação vulnerável, ignora os benefícios de uma economia baseada no consumo.*

A expressão “Não por acaso”, ao iniciar o período, indica

a) justificativa.
b) ênfase.
c) indagação.
d) concessão.
e) finalidade.

3. (FCC) *A Companhia das Índias Orientais – a primeira grande companhia de ações do mundo, criada em 1602 – foi a mãe das multinacionais contemporâneas.*

O segmento isolado pelos travessões constitui, no contexto, comentário que

a) busca restringir o âmbito de ação de uma antiga empresa de comércio.
b) especifica as qualidades empresariais de uma companhia de comércio.
c) contém informações de sentido explicativo, referentes à empresa citada.
d) enumera as razões do sucesso atribuído a essa antiga empresa.
e) enfatiza, pela repetição, as vantagens oferecidas pela empresa.

4. (FCC) *A gênese da música do Rio Grande do Sul também pode ser vista como reflexo dessa multiplicidade de referências. Há influências diretas do continente europeu, e isso se mistura à valiosa contribuição do canto e do batuque africano,* ***mesmo tendo sido perseguido, vigiado, quase segregado****.*

O segmento destacado deve ser entendido, considerando-se o contexto, como

a) uma condição favorável à permanência da música popular de origem africana.
b) uma observação que valoriza a persistente contribuição africana para a música brasileira.
c) restrição ao sentido do que vem sendo exposto sobre a música popular brasileira.
d) a causa que justifica a permanência da música de origem africana no Brasil.
e) as consequências da presença dos escravos e sua influência na música popular brasileira.

5. *A média universal do Índice de Desenvolvimento Humano aumentou 18% desde 1990. Mas a melhora estatística está longe de animar os autores do Relatório de 2010. [...] O cenário apresentado pelo Relatório não é animador. [...] Os padrões de produção e consumo atuais são considerados inadequados. Embora não queira apresentar receitas prontas, o Relatório traça caminhos possíveis. Entre eles, o reconhecimento da ação pública na regulação da economia para proteger grupos mais vulneráveis. Outro aspecto ressaltado é a necessidade de considerar pobreza, crescimento e desigualdade como temas interligados. "Crescimento rápido não deve ser o único objetivo político, porque ignora a distribuição do rendimento e negligencia a sustentabilidade do crescimento", informa o texto.*

O trecho colocado entre aspas indica que se trata de

a) comentário pessoal do autor do texto sobre dados do Relatório.
a) insistência na correção dos dados apresentados pelo Relatório.
c) repetição desnecessária de informação já citada no texto.

d) transcrição exata do que consta no texto do Relatório de 2010.
e) resumo do assunto principal constante do Relatório de 2010.

6. *O sonho de voar alimenta o imaginário do homem desde que ele surgiu sobre a Terra. A inveja dos pássaros e as lendas de homens alados, como Dédalo e Ícaro (considerado o primeiro mártir da aviação), levaram a um sem-número de experiências, a maioria fatal.*

(considerado o primeiro mártir da aviação) Os parênteses isolam

a) citação fiel de outro autor.
b) comentário explicativo.
c) informação repetitiva.
d) retificação necessária.
e) enumeração de fatos.

5. (FCC) *Diariamente tomamos decisões (comprar uma gravata, vender um apartamento, demitir um funcionário, poupar para uma viagem, ter um filho, derrubar ou plantar uma árvore), ponderando custos e benefícios.*

O segmento entre parênteses constitui

a) transcrição de um diálogo, que altera o foco principal do que vem sendo exposto.
b) constatação de situações habituais, com o mesmo valor de mercado, vivenciadas pelas pessoas.
c) reprodução exata das palavras do jornalista americano citado no texto, referentes à rotina diária das pessoas.
d) interrupção intencional do desenvolvimento das ideias, para acrescentar informações alheias ao assunto abordado.
e) sequência explicativa, que enumera as eventuais decisões que podem ser tomadas diariamente pelas pessoas.

Gabarito: **1.** B **2.** A **3.** C **4.** B **5.** D **6.** B **7.** E

DENOTAÇÃO X CONOTAÇÃO

O signo linguístico (a palavra) é constituído pelo **significante** – parte perceptível, constituída de sons – e pelo **significado** (conteúdo) – a parte inteligível, o conceito. Por isto, numa palavra que ouvimos, percebemos um conjunto de sons (o significante), que nos faz lembrar um conceito (o significado).

Denotação: resultado da união entre o significante e o significado, ou entre o plano da expressão e o plano do conteúdo.

Conotação: resultado do acréscimo de outros significados paralelos ao significado de base da palavra, isto é, outro plano de conteúdo pode ser combinado com o plano da expressão. Esse outro plano de conteúdo reveste-se de impressões, valores afetivos e sociais, negativos ou positivos, reações psíquicas que um signo evoca.

Assim,

Denotação é a significação objetiva da palavra – valor referencial; é a palavra em "estado de dicionário"

Conotação é a significação subjetiva da palavra; ocorre quando a palavra evoca outras realidades devido às associações que ela provoca.

DENOTAÇÃO	CONOTAÇÃO
palavra com significação restrita	palavra com significação ampla
palavra com sentido comum do dicionário	palavra cujos sentidos extrapolam o sentido comum
palavra usada de modo automatizado	palavra usada de modo criativo
linguagem comum	linguagem rica e expressiva

EXEMPLIFICANDO

Para exemplificar esses dois conceitos, eis a palavra cão:

sentido denotativo quando designar o animal mamífero quadrúpede canino;

sentido conotativo quando expressar o desprezo que desperta em nós uma pessoa de mau caráter ou extremamente servil.

(Othon M.Garcia)

Um detalhe!

As aspas podem indicar que uma palavra está sendo empregada diferentemente do seu sentido do dicionário!

Eu sempre “namorei” meus livros!

A “bateria” do meu filho não termina nunca! Esse menino não dorme.

Música “Dois rios”, de Samuel Rosa, Lô Borges e Nando Reis.

“O sol é o pé e a mão

O sol é a mãe e o pai

Dissolve a escuridão

O sol se põe se vai

E após se pôr

O sol renasce no Japão”

1. Assinale o segmento em que NÃO foram usadas palavras em sentido figurado.

a) Lendo o futuro no passado dos políticos.
b) As fontes é que iam beber em seus ouvidos.
c) Eram 75 linhas que jorravam na máquina de escrever com regularidade mecânica.
d) Antes do meio-dia, a tarefa estava pronta.
e) Era capaz de cortar palavras com a elegância de um golpe de florete.

2. Marque a alternativa cuja frase apresenta palavra(s) empregada(s) em sentido conotativo:

a) O homem procura novos caminhos na tentativa de fixar suas raízes.
b) “Mas lá, no ano dois mil, tudo pode acontecer. Hoje, não.”
c) “... os planejadores fizeram dele a meta e o ponto de partida.”
d) “Pode estabelecer regras que conduzam a um viver tranquilo ...”
e) “Evidentemente, (...) as transformações serão mais rápidas.”

Sinônimos X Antônimos

A **semântica** é a parte da linguística que estuda o significado das palavras, a parte significativa do discurso. Cada palavra tem seu significado específico, porém podemos estabelecer relações entre os significados das palavras, assemelhando-as umas às outras ou diferenciando-as segundo seus significados.

Sinônimos

Palavras que possuem significados iguais ou semelhantes.

A *bruxa* prendeu os irmãos.

A *feiticeira* prendeu os irmãos.

Porém os sinônimos podem ser

- **perfeitos:** significado absolutamente igual, o que não é muito frequente.
  Ex.: morte = falecimento / idoso = ancião
- **imperfeitos:** o significado das palavras é apenas semelhante.
  Ex.: belo - formoso/ adorar – amar / fobia - receio

Antônimos

Palavras que possuem significados opostos, contrários. Pode originar-se do acréscimo de um prefixo de sentido oposto ou negativo.

Exemplos:

mal X bem

ausência X presença

fraco X forte

claro X escuro

subir X descer

cheio X vazio

possível X impossível

simpático X antipático

3. A palavra que pode substituir, sem prejuízo do sentido, "obviamente", é

Julgo que os homens que fazem a política externa do Brasil, no Itamaraty, são excessivamente pragmáticos. Tiveram sempre vida fácil, vêm da elite brasileira e nunca participaram, eles próprios, em combates contra a ditadura, contra o colonialismo. Obviamente não têm a sensibilidade de muitos outros países ou diplomatas que conheço.

a) Necessariamente
b) Realmente
c) Justificadamente
d) Evidentemente
e) Comprovadamente

4. O texto se estrutura a partir de antíteses, ou seja, emprego de palavras ou expressões de sentido contrário. O par de palavras ou expressões que não apresentam no texto essa propriedade antitética é

Toda saudade é a presença da ausência
de alguém, de algum lugar, de algo enfim
Súbito o não toma forma de sim
como se a escuridão se pusesse a luzir
Da própria ausência de luz
o clarão se produz,
o sol na solidão.
Toda saudade é um capuz transparente
que veda e ao mesmo tempo traz a visão do que não se pode ver
porque se deixou pra trás
mas que se guardou no coração.

(Gilberto Gil)

a) presença / ausência
b) não / sim
c) ausência de luz / clarão
d) sol / solidão
e) que veda / traz a visão

Gabarito: **1.** D **2.** A **3.** D **4.** D

ELEMENTOS REFERENCIAIS

Estabelecem uma relação de sentido no texto, formando um elo coesivo entre o que está dentro do texto e fora dele também. À retomada feita para trás dá-se o nome de anáfora e a referência feita para a frente recebe o nome de catáfora.

Observe:

1. Carlos mora com a tia. Ele faz faculdade de Direito.

Ele – retomada de Carlos = anáfora.

2. Carlos ganhou um cachorro. O cachorro chama-se Lulu.

"**Um cachorro**", informação para a frente = "o cachorro" = catáfora.

Mecanismos

1. REPETIÇÃO

"Oito pessoas morreram (cinco passageiros de uma mesma família e dois tripulantes, além de uma mulher que teve ataque cardíaco) na queda de um avião bimotor Aero Commander, da empresa J. Caetano, da cidade de Maringá (PR). O avião prefixo PTI-EE caiu sobre quatro sobrados da Rua Andaquara."

A palavra AVIÃO foi repetida, principalmente por ele ter sido o veículo envolvido no acidente, que é a notícia propriamente dita.

2. REPETIÇÃO PARCIAL

"Estavam no avião o empresário Silvio Name Júnior [...] Gabriela Gimenes Ribeiro e o marido dela, **João Izidoro de Andrade. Andrade** é conhecido na região como um dos maiores compradores de cabeças de gado do Sul do país."

Na retomada de nomes de pessoas, a repetição parcial é o mais comum mecanismo coesivo. Costuma-se, uma vez citado o nome completo de alguém, repetir somente o seu sobrenome.

1. A sequência em negrito (**globalização do olho da rua. É a globalização do bico. É a globalização do dane-se**.) caracteriza a globalização a partir da desestruturação do mundo do trabalho. Do ponto de vista dos recursos da linguagem é correto afirmar que, no contexto, ocorre uma

a) gradação, com a suavização das dificuldades.
b) contradição, entre os modos de sobrevivência do desempregado.
c) ênfase, com a intensificação da afirmativa inicial.
d) retificação, pela correção gradual das informações iniciais.

e) exemplificação, pelo relato de situações específicas.

3. ELIPSE

É a omissão de um termo que pode ser facilmente deduzido pelo contexto.

"Três pessoas que estavam nas casas atingidas pelo avião ficaram feridas. Elas não sofreram ferimentos graves. Apenas escoriações e queimaduras."

Na verdade, foram omitidos, no trecho sublinhado, o **sujeito** (As três pessoas) e um **verbo** (sofreram): (As três pessoas sofreram apenas escoriações e queimaduras).

2. Aproveitei os feriados da semana passada para curtir algumas releituras que há muito vinha adiando. [...] Com chuva, o Rio é uma cidade como outra qualquer: não se tem muita coisa a fazer. [...] O melhor mesmo é aproveitar o tempo — que de repente fica enorme e custa a passar — revisitar os primeiros deslumbramentos, buscando no passado um aumento de pressão nas caldeiras fatigadas que poderão me levar adiante. [...] Leituras antigas, de um tempo em que estava longe a ideia de um dia escrever um livro. Bem verdade que, às vezes, vinha a tentação de botar para fora alguma coisa.

I – As expressões "releituras", "revisitar" e "Leituras antigas" deixam claro que os livros que o narrador pretende ler já foram obras lidas por ele no passado.

II – Nas expressões "há muito" e "Bem verdade", pode-se depreender a elipse do substantivo "tempo" e do verbo flexionado "É".

III – É possível inferir uma relação de causa e consequência entre as orações conectadas pelos dois-pontos.

Quais afirmativas estão corretas?

a) Apenas I.
b) Apenas II.
c) Apenas III.
d) Apenas I e II.
e) I, II e III.

4. PRONOMES

A função gramatical do pronome é justamente a de substituir ou acompanhar um nome. Ele pode, ainda, retomar toda uma frase ou toda a ideia contida em um parágrafo ou no texto todo.

“Estavam no avião Márcio Artur Lerro Ribeiro, seus filhos Márcio Rocha Ribeiro Neto e Gabriela Gimenes Ribeiro; e o marido dela, João Izidoro de Andrade.”

O pronome possessivo seus retoma Márcio Artur Lerro Ribeiro; o pronome pessoal (d)ela retoma Gabriela Gimenes Ribeiro.

3. “... que lhe permitem que veja a origem de todos os seres e de todas as coisas para que possa transmiti-las aos ouvintes”.

Em **transmiti-las**, **-las** é pronome que substitui

a) a origem de todos os seres.
b) todas as coisas.
c) aos ouvintes.
d) todos os seres.

Pronomes Demonstrativos

ESSE = assunto antecedente.

“A seca é presença marcante no Sul. Esse fenômeno é atribuído a ‘El Niña’.”

ESTE = assunto posterior.

“O problema é este: não há possibilidade de reposição das peças.”

ESTE = antecedente mais próximo

AQUELE = antecedente mais distante

“Jogaram Inter e Grêmio: este perdeu; aquele ganhou.”

4. "Um relatório da Associação Nacional de Jornais revelou que, nos últimos doze meses, foram registrados no Brasil 31 casos de violação à liberdade de imprensa. Destes, dezesseis são decorrentes de sentença judicial - em geral, proferida por juízes de primeira instância.”

Nesse segmento do texto, o pronome demonstrativo sublinhado se refere a

a) relatórios.
b) jornais.
c) meses.
d) casos.
e) atentados.

5. ADVÉRBIOS

Palavras que exprimem circunstâncias, principalmente as de lugar, tempo, modo, causa...

"Em **São Paulo**, não houve problemas. **Lá**, os operários não aderiram à greve."



5. Considere as afirmativas que seguem.

I. O advérbio já, indicativo de tempo, atribui à frase o sentido de mudança.

II. Entende-se pela frase da charge que a população de idosos atingiu um patamar inédito no país.

III. Observando a imagem, tem-se que a fila de velhinhos esperando um lugar no banco sugere o aumento de idosos no país.

Está correto o que se afirma em

a) I apenas.
b) II apenas.
c) I e II apenas.
d) II e III apenas.
e) I, II e III.

6. EPÍTETOS

Palavras ou grupos de palavras que, ao mesmo tempo que se referem a um elemento do texto, qualificam-no.

"Edson Arantes de Nascimento gostou do desempenho do Brasil. Para o ex-Ministro dos Esportes, a seleção..."

6. O Conselho Nacional de Justiça (CNJ) é o melhor exemplo de que a reforma do Poder Judiciário não está estagnada. Dez anos atrás, época em que ainda se discutia a criação do conselho, ao qual cabia o **epíteto** "órgão de controle externo do Judiciário", a existência de um órgão nesses moldes, para controlar a atuação do Poder Judiciário, gerava polêmica.

O vocábulo "epíteto" introduz uma expressão que qualifica e explica a função do CNJ.

( ) Certo ( ) Errado

7. NOMES DEVERBAIS

São derivados de verbos e retomam a ação expressa por eles. Servem, ainda, como um resumo dos argumentos já utilizados.

"Uma fila de centenas de veículos paralisou o trânsito da Avenida Assis Brasil, como sinal de protesto contra o aumento dos impostos. A paralisação foi a maneira encontrada..."

7. Assinale a alternativa cuja frase apresenta uma retomada deverbal.

a) E naquela casinha que eu havia feito, naquela habitação simples, ficava meu reino.
b) Mas como foi o negócio da Fazenda do Taquaral, lugar em que se escondiam os corruptores?
c) Ao comprar o sítio do Mané Labrego, realizou um grande sonho; tal compra redundaria em sua independência.
d) O que ele quer lá, na fazenda Grota Funda?

Gabarito: **1.** C **2.** E **3.** B **4.** D **5.** E **6.** Certo **7.** C

Mecanismos

PRIORIDADE-RELEVÂNCIA

Ex.: Em primeiro lugar, Antes de mais nada, Primeiramente, Finalmente...

SEMELHANÇA, COMPARAÇÃO, CONFORMIDADE

Ex.: igualmente, da mesma forma, de acordo com, segundo, conforme, tal qual, tanto quanto, como, assim como...

O PAVÃO

Eu considerei a glória de um pavão ostentando o esplendor de suas cores; é um luxo imperial. Mas andei lendo livros, e descobri que aquelas cores todas não existem na pena do pavão. Não há pigmentos. O que há são minúsculas bolhas d'água em que a luz se fragmenta como em um prisma. O pavão é um arco-íris de plumas. Eu considerei que este é o luxo do grande artista, atingir o máximo de matizes com um mínimo de elementos. De água e luz ele faz seu esplendor; seu grande mistério é a simplicidade. Considerei, por fim, que assim é o amor, oh! minha amada; de tudo que suscita e esplende e estremece e delira em mim existem apenas meus olhos recebendo a luz de teu olhar. Ele me cobre de glória e me faz magnífico.

Rubem Braga

1. No trecho da crônica de Rubem Braga, os elementos coesivos produzem a textualidade que sustenta o desenvolvimento de uma determinada temática. Com base nos princípios linguísticos da coesão e da coerência, pode-se afirmar que

a) na passagem, "Mas andei lendo livros", o emprego do gerúndio indica uma relação de proporcionalidade.

b) o pronome demonstrativo "este" (Eu considerei que este é o luxo do grande artista, atingir o máximo de matizes com um mínimo de elementos.) exemplifica um caso de coesão anafórica, pois seu referente textual vem expresso no parágrafo seguinte.

c) o articulador temporal "por fim" (Considerei, por fim, que assim é o amor, oh! minha amada) assinala, no desenvolvimento do texto, a ordem segundo a qual o assunto está sendo abordado.

d) a expressão "Oh! minha amada" é um termo resumitivo que articula a coerência entre a beleza do pavão e a simplicidade do amor.

e) o pronome pessoal "ele"(existem apenas meus olhos recebendo a luz de teu olhar. Ele me cobre de glória e me faz magnífico.), na progressão textual, faz uma referência ambígua a "pavão".

2. "Por outro lado, sua eficiência macroeconômica deixa muito a desejar, menos pela incapacidade das instituições do que pela persistência de incentivos adversos ao crescimento."

Em "do que pela", a eliminação de "do" prejudica a correção sintática do período.

( ) Certo ( ) Errado

CONDIÇÃO, HIPÓTESE

Ex.: se, caso, desde que...

ADIÇÃO, CONTINUAÇÃO

Ex.: Além disso, ainda por cima, também, não só...mas também ...

DÚVIDA

Ex.: talvez, provavelmente, possivelmente...

CERTEZA, ÊNFASE

Ex.: certamente, inquestionavelmente, sem dúvida, inegavelmente, com certeza...

FINALIDADE

Ex.: a fim de, com o propósito de, para que...

3. Em ...fruto **não só** do novo acesso da população ao automóvel, **mas também** da necessidade de maior número de viagens..., os termos em destaque estabelecem relação de

a) explicação.
b) oposição.
c) alternância.
d) conclusão.
e) adição.

4. O trecho em que a preposição em negrito introduz a mesma noção da preposição destacada em "Na luta **para** melhorar" é

a) O jogador **com** o boné correu.
b) A equipe **de** que falo é aquela.
c) A busca **por** recordes move o atleta.
d) A atitude do diretor foi **contra** a comissão.
e) Ele andou **até** a casa do treinador.

ESCLARECIMENTO

Ex.: por exemplo, isto é, quer dizer...

RESUMO, CONCLUSÃO

Ex.: em suma, em síntese, enfim, portanto, dessa forma, dessa maneira, logo, então...

CAUSA, CONSEQUÊNCIA, EXPLICAÇÃO

Ex.: por conseguinte, por isso, por causa de, em virtude de, assim, porque, pois, já que, uma vez que, visto que, de tal forma que...

CONTRASTE, OPOSIÇÃO, RESTRIÇÃO, RESSALVA

Ex.: pelo contrário, salvo, exceto, mas, contudo, todavia, entretanto, no entanto, embora, apesar de, ainda que, mesmo que, se bem que...

5. "Machado pode ser considerado, no contexto histórico em que surgiu, um espanto e um milagre, mas o que me encanta de forma mais particular é o fato de que ele estava, o tempo todo, pregando peças nos leitores e nele mesmo."

Foi assim que o mais importante crítico literário do mundo, o norte-americano Harold Bloom, 77, classificou Machado de Assis quando elencou, em Gênio — Os 100 Autores Mais Criativos da História da Literatura, os melhores escritores do mundo segundo seus critérios e gosto particular.

No segundo parágrafo do texto, a conjunção portanto poderia substituir o termo "assim", sem prejuízo para a coesão e a coerência textuais.

( ) Certo ( ) Errado

6. Mariza saiu de casa atrasada e perdeu o ônibus. As duas orações do período estão unidas pela palavra "e", que, além de indicar adição, introduz a ideia de

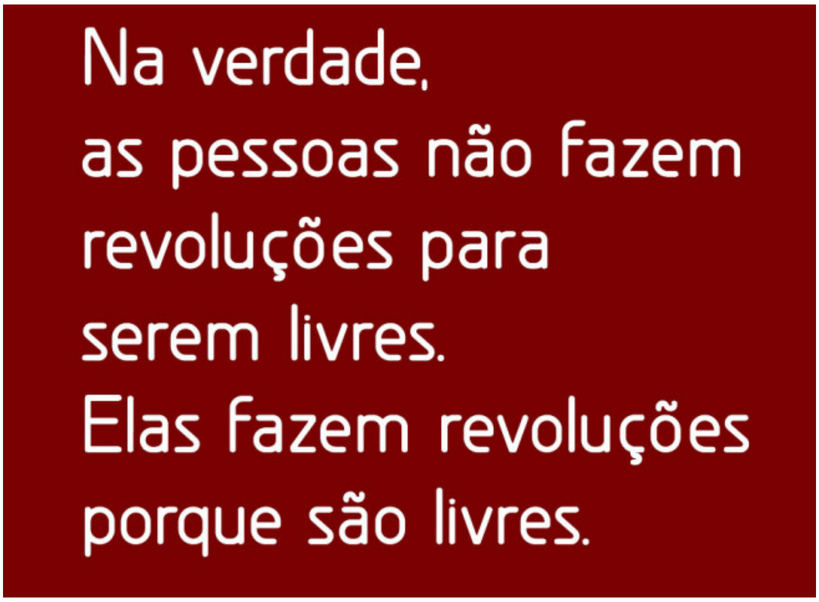
a) Oposição.
b) Condição.
c) Consequência.
d) Comparação.
e) União.

7. "A ação da polícia ocorre em um ambiente de incertezas, ou seja, o policial, quando sai para a rua, não sabe o que vai encontrar diretamente;".

A expressão sublinhada indica a presença de uma

a) retificação.
b) conclusão.
c) oposição.
d) explicação.
e) enumeração.

8. No anúncio publicitário, a substituição do elemento coesivo "para" pelo elemento coesivo "porque" evidencia



a) a importância da liberdade como causa e não como finalidade.
b) a concepção de que a liberdade aumenta à proporção que lutamos por ela.
c) uma reflexão sobre a busca de liberdade como a principal finalidade da vida.
d) a liberdade como uma consequência de uma ação planejada com fins definidos.
e) a necessidade de compreender a liberdade como uma consequência de objetivos claros

Gabarito: **1.** C **2.** Errado **3.** E **4.** C **5.** Errado **6.** C **7.** D **8.** A

POLISSEMIA E FIGURAS DE LINGUAGEM

Polissemia

Polissemia significa (poli = muitos; semia = significado) “muitos sentidos”. Contudo, assim que se insere no contexto, a palavra perde seu caráter polissêmico e assume significado específico, isto é, significado contextual.

Os vários significados de uma palavra, em geral, têm um traço em comum. A cada um deles dá-se o nome de acepção.

- A **cabeça** une-se ao tronco pelo pescoço.
- Ele é o **cabeça** da rebelião.
- Edgar Abreu tem boa **cabeça**.

Contexto!

O contexto determina a acepção de dada palavra polissêmica. Palavras como “flor”, “cabeça”, “linha”, “ponto”, “pena”, entre outras, assumem, em variados contextos, novas acepções.

CONTEXTO	ACEPÇÃO
Adoro flor vermelha!	parte de uma planta
“Última flor do Lácio”	descendente
Vagava à flor da água.	superfície
Ela é uma flor de pessoa.	amável
Ele não é flor que se cheire.	indigno, falso
Está na flor da idade.	juventude



1. O efeito de sentido da charge é provocado pela combinação de informações visuais e recursos linguísticos. No contexto da ilustração, a frase proferida recorre à

a) polissemia, ou seja, aos múltiplos sentidos da expressão "rede social" para transmitir a ideia que pretende veicular.
b) ironia para conferir um novo significado ao termo "outra coisa".
c) homonímia para opor, a partir do advérbio de lugar, o espaço da população pobre e o espaço da população rica.
d) personificação para opor o mundo real pobre ao mundo virtual rico.
e) antonímia para comparar a rede mundial de computadores com a rede caseira de descanso da família.

Exemplos:

- Edgar ocupa um alto posto na Casa. = cargo

- Abasteci o carro no posto da estrada. = posto de gasolina.

- Os eventos eram de graça. = gratuitos

- Aquela mulher era uma graça. = beleza.

- Os fiéis agradecem a graça recebida. = auxílio divino



Fonte: cicero.art.br

Figuras De Linguagem

São recursos que tornam mais expressivas as mensagens. Subdividem-se em

- figuras de som,
- figuras de construção,
- figuras de pensamento,
- figuras de palavras.

Algumas Figuras de

Som

Aliteração: consiste na repetição ordenada de mesmos sons consonantais.

- "Es**p**erando, **p**arada, **p**regada na **p**edra do **p**orto."

- "Que o teu afeto me afetou é fato agora faça-me um favor..."

Onomatópéia: consiste na reprodução de um som ou ruído natural.

- "Não se ouvia mais que o plic-plic-plic da agulha no pano." (*Machado de Assis)*

Construção

Elipse: consiste na omissão de um termo facilmente identificável pelo contexto.

- "Em nossa vida, apenas desencontros."

- No curso, aprovações e mais aprovações!

Zeugma: consiste na elipse de um termo que já apareceu antes.

- Ele prefere cinema; eu, teatro. (omissão de prefiro)

Pleonasmo: consiste numa redundância cuja finalidade é reforçar a mensagem.

- "E **rir** meu **riso** e derramar meu pranto."

- O resultado da eleição, é importante anunciá-lo logo.

O pleonasmo vicioso – ao contrário do literário – é indesejável.

- hemorragia de sangue.

2. Pleonasmo é uma figura de linguagem que tem como marca a repetição de palavras ou de expressões, aparentemente desnecessárias, para enfatizar uma ideia. No entanto, alguns pleonasmos são considerados "vícios de linguagem" por informarem uma obviedade e não desempenharem função expressiva no enunciado. Considerando essa afirmação, assinale a alternativa em que há exemplo de pleonasmo vicioso.

a) "E então abriu a torneira: a água espalhou-se"
b) "O jeito era ir comprar um pão na padaria."
c) "Matá-la, não ia; não, não faria isso."
d) "Traíra é duro de morrer, nunca vi um peixe assim."
e) "Tirou para fora os outros peixes: lambaris, chorões, piaus..."

Pensamento

Antítese: consiste na aproximação de termos contrários, de palavras que se opõem pelo sentido.

"Nasce o Sol, e não dura mais que um dia
Depois da Luz se segue à noite escura
Em tristes sombras morre a formosura
Em contínuas tristezas, a alegria."

- "**Já estou cheio de me sentir vazio**." (*Renato Russo*)

Ironia: apresenta um termo em sentido oposto ao usual; efeito crítico ou humorístico.

- "A excelente dona Inácia era mestra na arte de judiar crianças".



3. No trecho "...dão um jeito de mudar o mínimo para continuar mandando o máximo", a figura de linguagem presente é chamada

a) Metáfora.
b) Hipérbole.
c) Hipérbato.
d) Anáfora.
e) Antítese.

Hipérbato: inversão ou deslocamento de palavras ou orações dentro de um período.

"Ouviram do Ipiranga as margens plácidas

De um povo heroico o brado retumbante."

Anáfora: repetição de uma ou mais palavras no início de frases ou versos consecutivos.

"Tende piedade, Senhor, de todas mulheres
Quem ninguém mais merece tanto amor
Que ninguém mais deseja tanto a poesia
Que ninguém mais precisa de tanta alegria."

(*Vinícius de Moraes*)

Eufemismo: consiste na tentativa de suavizar expressão grosseira ou desagradável.

- "Quando a **indesejada** das gentes chegar" (**morte**)."

- "O problema não é você, sou eu."



Hipérbole: consiste em exagerar uma ideia com finalidade enfática.

- “Pela lente do amor/Vejo tudo crescer/Vejo a vida mil vezes melhor”. (*Gilberto Gil*)

- “Roseana Sarney (PMDB) aproveitou ontem o clima de campanha, na posse do secretariado, para anunciar um mar de promessas.”



Prosopopeia ou **personificação:** consiste em atribuir a seres inanimados qualidades ou características que são próprias de seres animados.

Em um belo céu de anil,
os urubus, fazendo ronda,
discutem, em mesa redonda,
os destinos do Brasil.



Palavras

Metáfora: A metáfora implica, pois, uma comparação em que o conectivo comparativo fica subentendido.

"Meninas são bruxas e fadas,
Palhaço é um homem todo pintado de piadas!
Céu azul é o telhado do mundo inteiro,
Sonho é uma coisa que fica dentro do meu travesseiro!"

(*Teatro Mágico*)

Catacrese: Na falta de um termo específico para designar conceito ou objeto, toma-se outro por empréstimo. Devido ao uso contínuo, não mais se percebe que ele está sendo empregado em sentido figurado.

- O **pé** da mesa estava quebrado.
- Não deixe de colocar dois **dentes de alho** na comida.
- Quando **embarquei** no avião, fui dominado pelo o medo.
- A **cabeça do prego** está torta.

Gabarito: **1.** A **2.** E **3.** E

TIPOLOGIA TEXTUAL

O que é isso?

É a forma como um texto se apresenta. As tipologias existentes são: narração, descrição, dissertação, exposição, argumentação, informação e injunção.

Narração

Modalidade na qual se contam um ou mais fatos – fictício ou não - que ocorreram em determinado tempo e lugar, envolvendo certos personagens. Há uma relação de anterioridade e posterioridade. O tempo verbal predominante é o passado.

Exemplo:

COMPRAR REVISTA

Parou, hesitante; em frente à banca de jornais. Examinou as capas das revistas, uma por uma. Tirou do bolso o recorte, consultou-o. Não, não estava incluída na relação de títulos, levantada por ordem alfabética. Mas quem sabe havia relação suplementar, feita na véspera? Na dúvida, achou conveniente estudar a cara do jornaleiro. Era a mesma de sempre. Mas a talvez ocultasse alguma coisa, sob a aparência habitual. O jornaleiro olhou para ele, sem transmitir informação especial no olhar, além do reconhecimento do freguês. Peço? Perguntou a si mesmo. Ou é melhor sondar a barra?"

Carlos Drummond de Andrade

A primeira vez que vi o mar eu não estava sozinho. Estava no meio de um bando enorme de meninos. Nós tínhamos viajado para ver o mar. No meio de nós havia apenas um menino que já o tinha visto. Ele nos contava que havia três espécies de mar: o mar mesmo, a maré, que é menor que o mar, e a marola, que é menor que a maré. Logo a gente fazia ideia de um lago enorme e duas lagoas. Mas o menino explicava que não. O mar entrava pela maré e a maré entrava pela marola. A marola vinha e voltava. A maré enchia e vazava. O mar às vezes tinha espuma e às vezes não tinha. Isso perturbava ainda mais a imagem. Três lagoas mexendo, esvaziando e enchendo, com uns rios no meio, às vezes uma porção de espumas, tudo isso muito salgado, azul, com ventos.

Fomos ver o mar. Era de manhã, fazia sol. De repente houve um grito: o mar! Era qualquer coisa de largo, de inesperado. Estava bem verde perto da terra, e mais longe estava azul. Nós todos gritamos, numa gritaria infernal, e saímos correndo para o lado do mar. As ondas batiam nas pedras e jogavam espuma que brilhava ao sol. Ondas grandes, cheias, que explodiam com barulho. Ficamos ali parados, com a respiração apressada, vendo o mar...

(Fragmento de crônica de Rubem Braga, Mar, Santos, julho, 1938)

1. O texto é construído por meio de

a) perfeito encadeamento entre os dois parágrafos: as explicações sobre o mar, no primeiro, harmonizam-se com sua visão extasiada, no segundo.
b) violenta ruptura entre os dois parágrafos: o primeiro alonga-se em explicações sobre o mar que não têm qualquer relação com o que é narrado no segundo.
c) procedimentos narrativos diversos correspondentes aos dois parágrafos: no primeiro, o narrador é o autor da crônica; no segundo, ele dá voz ao menino que já vira o mar.
d) contraste entre os dois parágrafos: as frustradas explicações sobre o mar para quem nunca o vira, no primeiro, são seguidas pela arrebatada visão do mar, no segundo.
e) inversão entre a ordem dos acontecimentos em relação aos dois parágrafos: o que é narrado no primeiro só teria ocorrido depois do que se narra no segundo.

Descrição

É a modalidade na qual se apontam as características que compõem determinado objeto, pessoa, ambiente ou paisagem. A classe de palavras mais utilizada nessa produção é o adjetivo.

Exemplos:

"Sua estatura era alta, e seu corpo, esbelto. A pele morena refletia o sol dos trópicos. Os olhos negros e amendoados espalhavam a luz interior de sua alegria de viver e jovialidade. Os traços bem desenhados compunham uma fisionomia calma, que mais parecia uma pintura."

Quase todo mundo conhece os riscos de se ter os documentos usados de forma indevida por outra pessoa, depois de tê-los perdido ou de ter sido vítima de assalto. Mas um sistema que começou a ser implantado na Bahia pode resolver o problema em todo o país. A tecnologia usada atualmente para a emissão de carteiras de identidade na Bahia pode evitar esse tipo de transtorno. A foto digital, impressa no documento, dificulta adulterações. A principal novidade do sistema é o envio imediato das impressões digitais, por computador, para o banco de dados da Polícia Federal em Brasília. Dessa forma, elas podem ser comparadas com as de outros brasileiros e estrangeiros cadastrados. Se tudo estiver em ordem, o documento é entregue em cinco dias. Ao ser retirada a carteira, as digitais são conferidas novamente.

Internet: <www.g1.globo.com> (com adaptações).

2. O texto, predominantemente descritivo, apresenta detalhes do funcionamento do sistema de identificação que deve ser implantado em todo o Brasil.

( ) Certo ( ) Errado

Dissertação

A dissertação é um texto que analisa, interpreta, explica e avalia dados da realidade. Esse tipo textual requer um pouco de reflexão, pois as opiniões sobre os fatos e a postura crítica em relação ao que se discute têm grande importância.

O texto dissertativo é temático, pois trata de análises e interpretações; o tempo explorado é o presente no seu valor atemporal; é constituído por uma introdução onde o assunto a ser discutido é apresentado, seguido por uma argumentação que caracteriza o ponto de vista do autor sobre o assunto em evidência e, por último, sua conclusão.

Redes sociais: o uso exige cautela

Uma característica inerente às sociedades humanas é sempre buscar novas maneiras de se comunicar: cartas, telegramas e telefonemas são apenas alguns dos vários exemplos de meios comunicativos que o homem desenvolveu com base nessa perspectiva. E, atualmente, o mais recente e talvez o mais fascinante desses meios, são as redes virtuais, consagradas pelo uso, que se tornam cada vez mais comuns...

Exposição

Apresenta informações sobre assuntos, expõe ideias, explica e avalia e reflete Não faz defesa de uma ideia, pois tal procedimento é característico do texto dissertativo. O texto expositivo apenas revela ideias sobre um determinado assunto. Por meio da mescla entre texto expositivo e narrativo, obtém-se o que conhecemos por relato.

Ex.: aula, relato de experiências, etc.

Em todo o continente americano, a colonização europeia teve efeito devastador. Atingidos pelas armas, e mais ainda pelas epidemias e por políticas de sujeição e transformação que afetavam os mínimos aspectos de suas vidas, os povos indígenas trataram de criar sentido em meio à devastação. Nas primeiras décadas do século XVII, índios norte-americanos comparavam a uma demolição aquilo que os missionários jesuítas viam como "transformação de suas vidas pagãs e bárbaras em uma vida civilizada e cristã."

Argumentação

Modalidade na qual se expõem ideias gerais, seguidas da apresentação de argumentos que as defendam e comprovem, persuadam o leitor, convencendo-o de aceitar uma ideia imposta pelo texto. É o tipo textual mais presente em manifestos e cartas abertas, e quando também mostra fatos para embasar a argumentação, se torna um texto dissertativo-argumentativo.

"Perguntamo-nos qual é o valor da vida humana.Alguns setores da sociedade acreditam que a vida do criminoso não tem o mesmo valor da vida das pessoas honestas. O problema é que o criminoso pensa do mesmo modo: se a vida dele não vale nada, por que a vida do dono da carteira deve ter algum valor? Se provavelmente estará morto antes dos trinta anos de idade (como várias pesquisas comprovam), por que se preocupar em não matar o proprietário do automóvel que ele vai roubar?"

Andréa Buoro et al. Violência urbana – dilemas e desafios. São Paulo: Atual, 1999, p. 26 (com adaptações).

O riso é tão universal como a seriedade; ele abarca a totalidade do universo, toda a sociedade, a história, a concepção de mundo. É uma verdade que se diz sobre o mundo, que se estende a todas as coisas e à qual nada escapa. É, de alguma maneira, o aspecto festivo do mundo inteiro, em todos os seus níveis, uma espécie de segunda revelação do mundo.

3. Embora o texto seja essencialmente argumentativo, seu autor se vale de estruturas narrativas para reforçar suas opiniões.

( ) Certo ( ) Errado

Informação

O texto informativo corresponde aquelas manifestações textuais cujo emissor (escritor) expõe brevemente um tema, fatos ou circunstâncias a um receptor (leitor). Em outras palavras, representam as produções textuais objetivas, normalmente em prosa, com linguagem clara e direta (linguagem denotativa), que tem como objetivo principal transmitir informação sobre algo, isento de duplas interpretações.

Assim, os textos informativos, diferente dos poéticos ou literários (que utilizam da linguagem conotativa), servem para conhecer de maneira breve informações sobre determinado tema, apresentando dados e referências, sem interferência de subjetividade, desde sentimentos, sensações, apreciações do autor ou opiniões. O autor dos textos informativos é um transmissor que se preocupa em relatar informações da maneira mais objetiva e verossímil.

Injuntivo/Instrucional

Indica como realizar uma ação. Também é utilizado para predizer acontecimentos e comportamentos. Utiliza linguagem objetiva e simples. Os verbos são, na sua maioria, empregados no modo imperativo, porém nota-se também o uso do infinitivo e o uso do futuro do presente do modo indicativo.

Ex.: Previsões do tempo, receitas culinárias, manuais, leis, bula de remédio, convenções, regras e eventos.

Gabarito: **1.** D **2.** E **3.** E

GÊNERO TEXTUAL

É o nome que se dá às diferentes formas de linguagem empregadas nos textos. Estas formas podem ser mais formais ou mais informais, e até se mesclarem em um mesmo texto, porém este será nomeado com o gênero que prevalecer!

Os gêneros textuais estão intimamente ligados à nossa situação cotidiana. Eles existem como mecanismo de organização das atividades sociocomunicativas do dia a dia. Sendo assim, gêneros textuais são tipos especificos de textos de qualquer natureza, literários ou não-literários, cujas modalidades discursivas são como formas de organizar a linguagem.

Editorial

É um tipo de texto utilizado na imprensa, especialmente em jornais e revistas, que tem por objetivo informar, mas sem obrigação de ser neutro, indiferente.

A objetividade e imparcialidade não são características dessa tipologia textual, já que o redator demonstra a opinião do jornal sobre o assunto narrado.

Os acontecimentos são relatados sob a subjetividade do repórter, de maneira que evidencie a posição da empresa que está por trás do canal de comunicação, pois os editoriais não são assinados por ninguém.

Assim, podemos dizer que o editorial é um texto mais opinativo do que informativo.

Ele possui um fato e uma opinião. O fato informa o que aconteceu e a opinião transmite a interpretação do que aconteceu.

O alto preço do etanol

A imagem de modernidade e inovação que o Brasil projetou internacionalmente em razão do uso combustível do etanol é incompatível com as condições desumanas a que são submetidos de modo geral os cortadores de cana, que têm uma vida útil de trabalho comparável à dos escravos, como indica pesquisa da Unesp divulgada hoje pela Folha.[...]

Folha de São Paulo

1. O título do texto refere-se

a) ao reflexo do custo da terceirização da colheita da cana no preço do etanol.
b) aos problemas ambientais resultantes da expansão da cultura de cana.
c) aos preços não competitivos do etanol brasileiro no mercado internacional.
d) às precárias condições de trabalho dos trabalhadores rurais na colheita da cana.
e) ao aumento dos lucros obtidos pelos empresários que investem na produção da cana.

2. Podemos citar como características do editorial

a) Imparcialidade na informação;
b) Excesso de narração;
c) Objetividade na informação
d) Dissertativo, crítico e informativo no desenvolvimento do texto
e) poético, rítmico e emocional.

Artigos

São os mais comuns. São textos autorais – assinados –, cuja opinião é de inteira responsabilidade de quem o escreveu. Seu objetivo é o de persuadir o leitor.

É um texto dissertativo que apresenta argumentos sobre o assunto abordado, portanto, o escritor além de expor seu ponto de vista, deve sustentá-lo através de informações coerentes e admissíveis.

3. Leia o texto e considere as afirmações.

"Antes de mais nada, acho que querer ser milionário não é um bom objetivo na vida. Meu único conselho é: ache aquilo que você realmente ama fazer. Exerça atividade pela qual você tem paixão. É dessa forma que temos as melhores chances de sucesso. Se você faz algo de que não gosta, dificilmente será bom. Não há sentido em ter uma profissão somente pelo dinheiro."

DELL, Michael. O Mago do Computador. In: Veja

I – Depreende-se, pela leitura do texto, que querer ser milionário é ruim, pois esse desejo impossibilita o homem de amar o trabalho.

II – Para o autor, as chances de sucesso em uma profissão dependem da paixão com que ela é exercida.

III – É consenso atribuir-se o sucesso à paixão pela atividade que se realiza.

Quais estão corretas?

a) Apenas I.
b) Apenas II.
c) Apenas III.
d) Apenas I e III.
e) Apenas II e III.

Notícias

Podemos perfeitamente identificar características narrativas, o fato ocorrido que se deu em um determinado momento e em um determinado lugar, envolvendo determinadas personagens. Características do lugar, bem como dos personagens envolvidos são, muitas vezes, minuciosamente descritos. **São autorais, apesar de nem sempre serem assinadas. Seu objetivo é tão somente o de informar, não o de convencer.**

Obra-prima de Leonardo da Vinci e uma das mais admiradas telas jamais pintadas, devido, em parte, ao sorriso enigmático da moça retratada, a "Mona Lisa" está se deteriorando. O grito de alarme foi dado pelo Museu do Louvre, em Paris, que anunciou que o quadro passará por uma detalhada avaliação técnica com o objetivo de determinar o porquê do estrago. O fino suporte de madeira sobre o qual o retrato foi pintado sofreu uma deformação desde que especialistas em conservação examinaram a pintura pela última vez, diz o Museu do Louvre numa declaração por escrito.

Fonte: http://www.italiaoggi.com.br (acessado em 13/11/07)

Crônica

Fotografia do cotidiano, realizada por olhos particulares. Geralmente, o cronista apropria-se de um fato atual do cotidiano, para, posteriormente, tecer críticas ao status quo, baseadas quase exclusivamente em seu ponto de vista. A linguagem desse tipo de texto é predominantemente coloquial.

Características da crônica

- Narração curta;
- Descreve fatos da vida cotidiana;
- Pode ter caráter humorístico, crítico, satírico e/ou irônico;
- Possui personagens comuns;
- Segue um tempo cronológico determinado;
- Uso da oralidade na escrita e do coloquialismo na fala das personagens;
- Linguagem simples.

Dia desses resolvi fazer um teste proposto por um site da internet. O nome do teste era tentador: "O que Freud diria de você". Uau. Respondi a todas as perguntas e o resultado foi o seguinte: "Os acontecimentos da sua infância a marcaram até os doze anos, depois disso você buscou conhecimento intelectual para seu amadurecimento". Perfeito! Foi exatamente o que aconteceu comigo. Fiquei radiante: eu havia realizado uma consulta paranormal com o pai da psicanálise, e ele acertou na mosca.

MEDEIROS, M. Doidas e Santas. Porto Alegre, 2008 (adaptado).

4. Quanto às influências que a internet pode exercer sobre os usuários, a autora expressa uma reação irônica no trecho “Fiquei radiante: eu havia realizado uma consulta paranormal com o pai da psicanálise”.

( ) Certo ( ) Errado

Ensaio

É um texto literário breve, situado entre o poético e o didático, expondo ideias, críticas e reflexões éticas e filosóficas a respeito de certo tema. É menos formal. Consiste também na defesa de um ponto de vista pessoal e subjetivo sobre um tema (humanístico, filosófico, político, social, cultural, moral, comportamental, literário, religioso, etc.), sem que se paute em formalidades.

O ensaio assume a forma livre e assistemática sem um estilo definido. Por essa razão, um filósofo espanhol o definiu como "a ciência sem prova explícita".

“Entre os primatas, o aumento da densidade populacional não conduz necessariamente à violência desenfreada. Diante da redução do espaço físico, criamos leis mais fortes para controlar os impulsos individuais e impedir a barbárie. Tal estratégia de sobrevivência tem lógica evolucionista: descendemos de ancestrais que tiveram sucesso na defesa da integridade de seus grupos; os incapazes de fazê-lo não deixaram descendentes. Definitivamente, não somos como os ratos.”

Dráuzio Varella.

5. Como a escolha de estruturas gramaticais pode evidenciar informações pressupostas e significações implícitas, o emprego da forma verbal em primeira pessoa — “criamos” — autoriza a inferência de que os seres humanos pertencem à ordem dos primatas.

( ) Certo ( ) Errado

Texto Literário

É uma construção textual de acordo com as normas da literatura, com objetivos e características próprias, como linguagem elaborada de forma a causar emoções no leitor. Uma das características distintivas dos textos literário é a sua função poética, em que é possível constatar ritmo e musicalidade, organização específica das palavras e um elevado nível de criatividade.

Madrugada na aldeia

Madrugada na aldeia nervosa, com as glicínias escorrendo orvalho, os figos prateados de orvalho, as uvas multiplicadas em orvalho, as últimas uvas miraculosas.

O silêncio está sentado pelos corredores, encostado às paredes grossas, de sentinela.

E em cada quarto os cobertores peludos envolvem o sono: poderosos animais benfazejos, encarnados e negros.

Antes que um sol luarento dissolva as frias vidraças, e o calor da cozinha perfume a casa com lembrança das árvores ardendo, a velhinha do leite de cabra desce as pedras da rua antiquíssima, antiquíssima, e o pescador oferece aos recém-acordados os translúcidos peixes, que ainda se movem, procurando o rio.

(Cecília Meireles. Mar absoluto, in Poesia completa.

6. Considere as afirmativas seguintes:

I – O assunto do poema reflete simplicidade de vida, coerentemente com o título.

II – Predominam nos versos elementos descritivos da realidade.

III – Há no poema clara oposição entre o frio silencioso da madrugada e o sol que surge e traz o calor do dia.

Está correto o que consta em

a) I, II e III.
b) I, apenas.
c) III, apenas.
d) II e III, apenas.
e) I e II, apenas.

Peça Publicitária

Modo específico de apresentar informação sobre produto, marca, empresa, ideia ou política, visando a influenciar a atitude de uma audiência em relação a uma causa, posição ou atuação. A propaganda comercial é chamada, também, de publicidade. Ao contrário da busca de imparcialidade na comunicação, a propaganda apresenta informações com o objetivo principal de influenciar o leitor ou ouvinte. Para tal, frequentemente, apresenta os fatos seletivamente (possibilitando a mentira por omissão) para encorajar determinadas conclusões, ou usa mensagens exageradas para produzir uma resposta emocional e não racional à informação apresentada Costuma ser estruturado por meio de frases curtas e em ordem direta, utilizando elementos não verbais para reforçar a mensagem.

7. O anúncio publicitário a seguir é uma campanha de um adoçante, que tem como seu slogan a frase “Mude sua embalagem”.

A palavra “embalagem”, presente no slogan da campanha, é altamente expressiva e substitui a palavra

a) vida.
b) corpo.
c) jeito.
d) história.
e) postura.



Piada

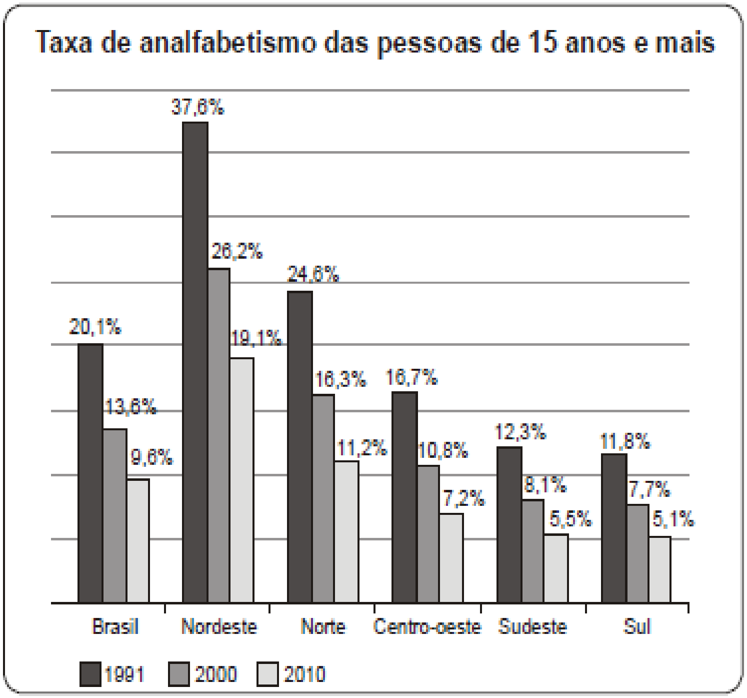
Dito ou pequena história espirituosa e/ou engraçada.

8. "Dois amigos conversam quando passa uma mulher e cumprimenta um deles, que fala:
Eu devo muito a essa mulher...
Por quê? Ela é sua protetora?
Não, ela é a costureira da minha esposa."

Na piada acima, o efeito de humor

a) deve-se, principalmente, à situação constrangedora em que ficou um dos amigos quando a mulher o cumprimentou.
b) constrói-se pela resposta inesperada de um dos amigos, revelando que não havia entendido o teor da pergunta do outro.
c) é provocado pela associação entre uma mulher e minha esposa, sugerindo ilegítimo relacionamento amoroso.
d) firma-se no aproveitamento de distintos sentidos de uma mesma expressão linguística, devo muito.
e) é produzido prioritariamente pela pergunta do amigo, em que se nota o emprego malicioso da expressão sua protetora.

Gráficos e Tabelas



(Fonte: http://www.secom.gov.br/sobre-a-secom/publica-coes/caderno-destaques/arquivos/destaque-colorido)

9. Analisando as informações contidas no gráfico, é correto afirmar que

a) a taxa de analfabetismo entre as pessoas de 15 anos ou mais manteve-se a mesma em todas as regiões do país desde 2000.
b) o número de analfabetos entre as pessoas de 15 anos ou mais diminuiu entre a população brasileira em geral nas últimas décadas.
c) a região Centro-oeste é a que vem apresentando, nos últimos vinte anos, o menor número de analfabetos entre as pessoas de 15 anos ou mais.
d) em comparação com o ano de 1991, pode-se dizer que, no Nordeste, em 2010, o número de analfabetos entre as pessoas de 15 anos ou mais aumentou.

Charge

É um estilo de ilustração que tem por finalidade satirizar algum acontecimento atual com uma ou mais personagens envolvidas. A palavra é de origem francesa e significa carga, ou seja, exagera traços do caráter de alguém ou de algo para torná-lo burlesco. Apesar de ser confundida com cartum, é considerada totalmente diferente: ao contrário da charge, que tece uma crítica contundente, o cartum retrata situações mais corriqueiras da sociedade. Mais do que um simples desenho, a charge é uma crítica político-social mediante o artista expressa graficamente sua visão sobre determinadas situações cotidianas por meio do humor e da sátira.



10. A relação entre o conjunto da charge e a frase "Brasil tem 25 milhões de telefones celulares" fica clara porque a imagem e a fala do personagem sugerem o(a)

a) sentimento de vigilância permanente.
b) aperfeiçoamento dos aparelhos celulares.
c) inadequação do uso do telefone.
d) popularização do acesso à telefonia móvel.
e) facilidade de comunicação entre as pessoas.

QUADRINHOS

Hipergênero, que agrega diferentes outros gêneros, cada um com suas peculiaridades.



11. A mãe identifica no discurso do menino

a) contradição
b) crueldade
c) tristeza
d) generosidade
e) acerto

Gabarito: **1.** D **2.** D **3.** B **4.** C **5.** C **6.** E **7.** B **8.** D **9.** B **10.** D **11.** A

CONFRONTO E RECONHECIMENTO DE FRASES CORRETAS E INCORRETAS

Análise de períodos considerando-se:

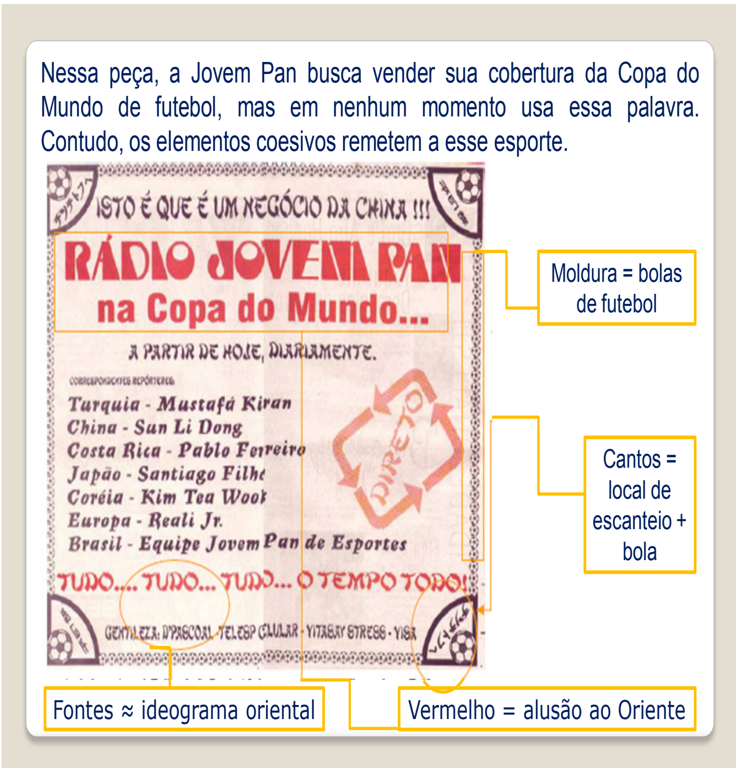
- Coesão
- Coerência
- Clareza
- Correção

Coesão

A coesão textual refere-se à microestrutura de um texto. Ela ocorre por meio de relações semânticas e gramaticais.

No caso de textos que utilizam linguagem verbal e não verbal (publicidade, por exemplo), a coesão ocorre também por meio da utilização de

- cores
- formas geométricas
- fontes
- logomarcas
- etc



> O pai e seu filhinho de 5 anos caminham por uma calçada.
>
> Repentinamente, o garoto vê uma sorveteria e fala:
>
> – Pai, eu já sarei do resfriado, né?
>
> – Você não vai tomar sorvete! – responde o pai.

A resposta do pai não corresponde coesivamente à pergunta do filho, mas nem por isso é incoerente. Depreende-se que o pai conhecia o objetivo do filho.

Anáfora

Retoma algo que já foi dito antes!

Edgar é um excelente professor. Ele trabalha aqui na Casa do Concurseiro, ensinando Conhecimentos Bancários. Essa matéria é muito relevante para concursos nacionais.

Catáfora

O termo ou expressão que faz referência a um termo subsequente, estabelecendo com ele uma relação não autônoma, portanto, dependente.

A Tereza olhou-o e disse: – Edgar, você está cansado?

Coerência

Na situação comunicativa, é o que dá sentido ao texto.

Fatores de Coerência

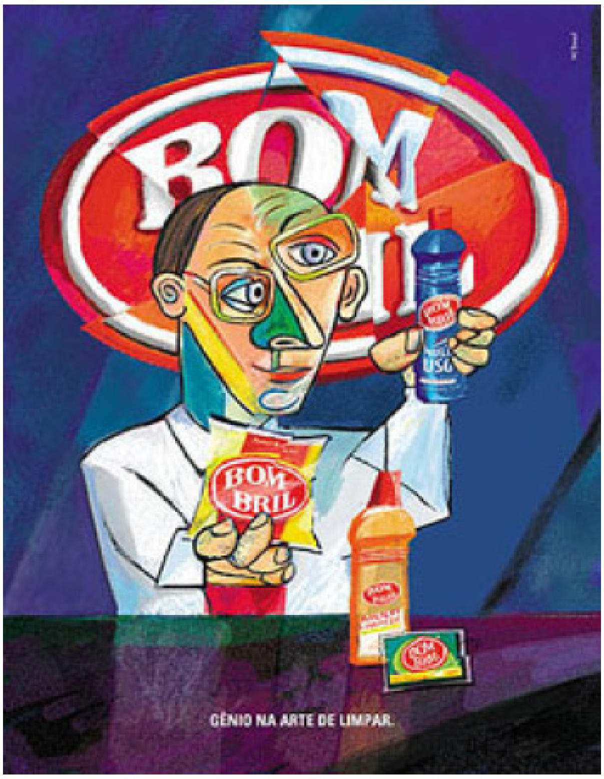
- encadeamento
- conhecimento da linguagem utilizada
- equilíbrio entre o número de informações novas e a reiteração delas
- possibilidade de inferência
- aceitabilidade
- intertextualidade

Nvoa coçâleo Melissa.

Praa vcoê qeu flaa e etendne ququaler líguna.



http://www.wbrasil.com.br/wcampanhas/index.asp – Acesso em 22 nda agosto de 2005 – uso didático da peça



A elaboração desta peça utiliza características da pintura de Pablo Picasso.

Fonte: http://www.meioemensagem.com.br/projmmdir/home_portfolio.jsp - Acesso em 17 de setembro de 2005 - uso didático da peça.

É fácil de notar se quando falta coerência a um texto.

"Havia um menino muito magro que vendia amendoins numa esquina de uma das avenidas de São Paulo. Ele era tão fraquinho, que mal podia carregar a cesta em que estavam os pacotinhos de amendoim. Um dia, na esquina em que ficava, um motorista, que vinha em alta velocidade, perdeu a direção. O carro capotou e ficou de rodas para o ar. O menino não pensou duas vezes. Correu para o carro e tirou de lá o motorista, que era um homem corpulento. Carregou o até a calçada, parou um carro e levou o homem para o hospital. Assim, salvou lhe a vida."

(Platão & Fiorin)

Vícios De Linguagem

São palavras ou construções que deturpam, desvirtuam, ou dificultam a manifestação do pensamento, seja pelo desconhecimento das normas cultas, seja pelo descuido do emissor.

BARBARISMO

Desvio na grafia, na pronúncia ou na flexão de uma palavra. Divide-se em

Cacografia – má grafia ou má flexão de uma palavra: **flexa** – em vez de flecha / **deteu** – em vez de deteve.

Cacoépia – erro de pronúncia: **marvado** – em vez de malvado.

Silabada – erro de pronúncia quanto à acentuação tônica das palavras: **púdico** – em vez de pudico / **rúbrica** – em vez de rubrica.

Estrangeirismo – emprego desnecessário de palavras estrangeiras, quando elas já foram aportuguesadas: **stress** – em vez de estresse.

SOLECISMO

É qualquer erro de sintaxe. Pode ser

- de **concordância**: Haviam muitos erros – em vez de Havia ...
- de **regência**: Assistimos o filme – em vez de Assistimos ao filme.
- de **colocação**: Escreverei-te logo – em vez de Escrever-te-ei...

AMBIGUIDADE OU ANFIBOLOGIA

Duplo sentido que ocorre em função da má construção da frase:

Carlos disse ao colega que seu irmão morreu. (irmão de quem?)

ECO

Repetição de uma vogal formando rima:

O irmão do alemão prendeu a mão no fogão.

CACOFONIA

Som estranho que surge da união de sílabas diferentes, pela proximidade de duas palavras:

Ela tinha dezoito anos. (latinha)

NEOLOGISMO (palavra nova)

É o emprego de palavras que não passaram ainda para o corpo do idioma:

Devido ao **apoiamento** ao projeto, deram início às obras.

GERUNDISMO

Locução verbal na qual o verbo principal apresenta-se no gerúndio. Seu uso no português brasileiro é recente, é considerado por muitos como vício de linguagem, uma vez que seu uso é demasiadamente impreciso:

"A senhora pode estar respondendo algumas perguntas?"

"Nós vamos estar repassando o problema para a equipe técnica."

"A senhora vai estar pagando uma taxa de reparo...."

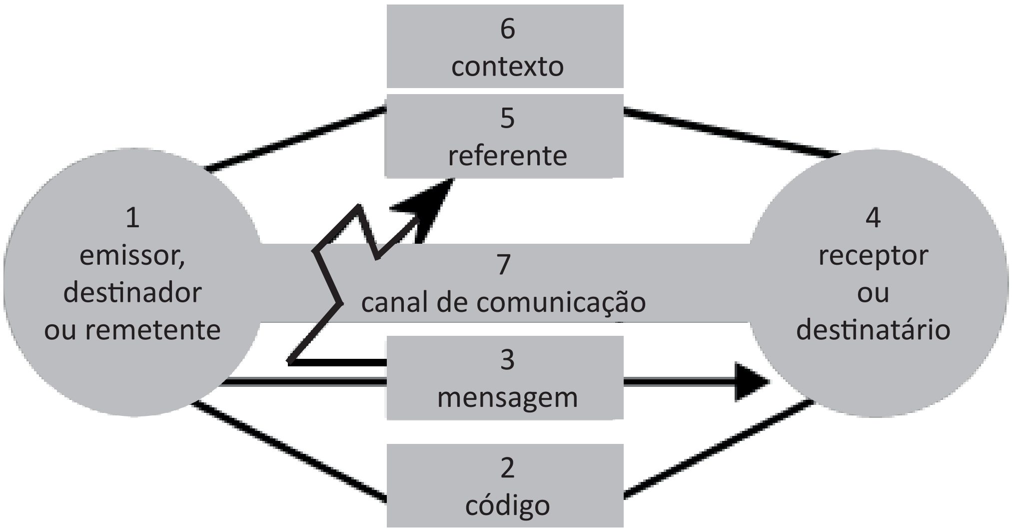
1. Está clara e correta a redação do seguinte comentário sobre o texto:

a) Peter Burke não compartilha com a tese que os românticos viam o fenômeno da invenção como um atributo de apenas gênios isolados.
b) Na visão de um historiador, não há feito isolado, como invenção absoluta, que independessem de outros fatos concorrentes a ela.
c) Embora aparentemente se oponha quanto ao sentido, tradição e invenção se mesclam como um fator de progresso extremamente inventivo.
d) Não há dúvida quanto a períodos históricos aonde ocorra especial desenvolvimento inventivo, sejam nas artes, sejam na tecnologia.
e) Faz parte do senso comum acreditar, ainda hoje, que toda e qualquer grande invenção decorre do talento pessoal de um gênio.

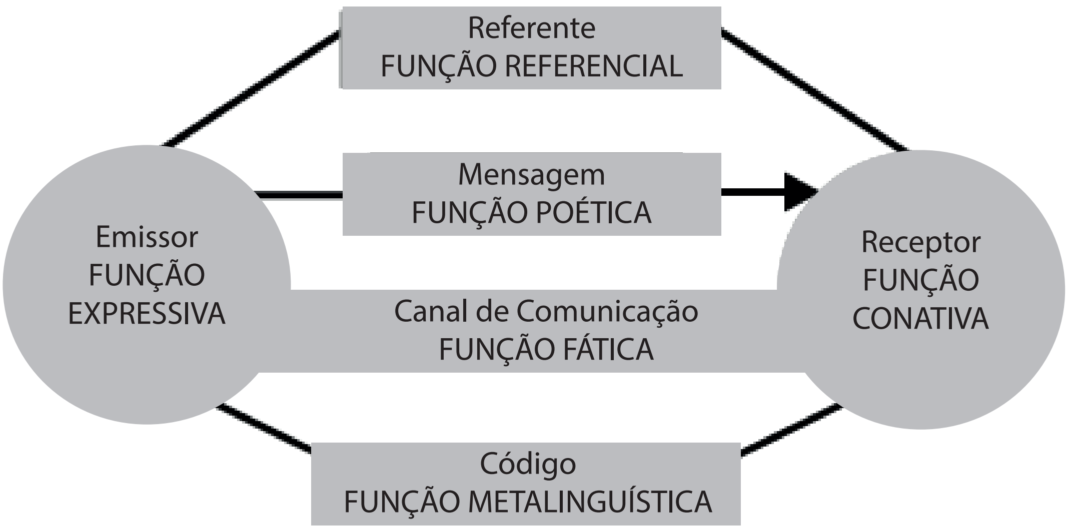
Gabarito: **1.** E

FUNÇÕES DA LINGUAGEM

São várias as funções da linguagem, dependendo da intenção do falante e das circunstâncias em que ocorre a comunicação. A adequada utilização dessas funções permitirá que ocorra o perfeito entendimento da mensagem pretendida.



O linguista russo Roman Jakobson caracterizou seis funções da linguagem. Cada uma delas está estreitamente ligada a um dos seis elementos que compõem o ato de comunicação.



Emissor: o que emite a mensagem.

Receptor: o que recebe a mensagem.

Mensagem: o conjunto de informações transmitidas.

Código: a combinação de signos utilizados na transmissão de uma mensagem. A comunicação só se concretizará, se o receptor souber decodificar a mensagem.

Canal de Comunicação: veículo por meio do qual a mensagem é transmitida (TV, rádio, jornal, revista...)

Contexto: a situação a que a mensagem se refere, também chamado de referente.

O emissor, ao transmitir uma mensagem, sempre tem um objetivo: informar algo, ou demonstrar seus sentimentos, ou convencer alguém a fazer algo, etc; consequentemente, a linguagem passa a ter uma função, que são as seguintes:

- Função Referencial
- Função Metalinguística
- Função Conativa
- Função Fática
- Função Emotiva
- Função Poética

Numa mensagem, é muito difícil encontrarmos uma única dessas funções isolada. O que ocorre, normalmente, é a superposição de várias delas.

Função referencial – busca transmitir informações objetivas, a fim de informar o receptor. Predomina nos textos de caráter científico, didático e jornalístico.

Exemplo: Pesquisas já demonstraram que o universo vocabular de nossos estudantes, mesmo de nível universitário, é pobre.

Função emotiva ou expressiva – exterioriza emoções, opiniões, avaliações, utilizando a 1ª pessoa (eu). Aparece nas cartas, na poesia lírica, nas músicas sentimentais, nas opiniões e avaliações. Predomina o elemento emocional sobre o lógico.

Exemplo: Tendo passado já sete dias sem a ver, se acentuava vivamente em mim o desejo de estar outra vez com ela, beber-lhe o olhar e o sorriso, sentir-lhe o timbre da voz ou a graça dos gestos.

(Cyro dos Anjos – "Abdias")

Função conativa ou apelativa – visa a influir no comportamento do receptor, persuadi-lo, seduzi-lo. Utiliza vocativo, verbos no imperativo e ocorre, principalmente, em textos de propaganda.

Exemplo: O filtro "purex" é indispensável para a saúde de sua família. Procure hoje mesmo o nosso revendedor autorizado.

Função fática – tem por objetivo prolongar o contato com o receptor. Utiliza interjeições, repetições, expressões sem valor semântico e, quando escrita, faz uso de recursos gráficos como diferentes tipos de letras e variadas diagramações. É usada na linguagem coloquial, especialmente nos diálogos.

• POIS É... • ENTÃO... • É FOGO. • Ô. • NEM FALE.	É melhor você começar a ler o Estadão.

Função poética – privilegia o imprevisto, a inovação, a criatividade. Produz no leitor ou no ouvinte surpresa e prazer estético. Predomina na poesia, mas pode aparecer em textos publicitários, jornalísticos, nas crônicas, etc. Nela, aparecem as figuras de linguagem, a conotação.

Exemplo:

"De tudo ao meu amor serei atento
Antes, e com tal zelo, e sempre, e tanto
Que mesmo em face do maior encanto
Dele se encante mais meu pensamento"

Vinícius de Moraes

Função metalinguística – quando a linguagem procura explicar a si mesma, definindo ou analisando o próprio código que utiliza. É empregada nos textos em que se explica o uso da palavra, como nos dicionários, nos poemas que falam da própria poesia, nas canções que falam de outras canções ou de como se fazem canções.

Exemplo: Literatura é ficção, é a forma de expressão mediante a qual o artista recria a realidade.

EXEMPLIFICANDO

O princípio de que o Estado necessita de instrumentos para agir com rapidez em situações de emergência está inscrito no arcabouço jurídico brasileiro desde a primeira Constituição, de 1824, dois anos após a Independência, ainda no Império. A figura do decreto-lei, sempre à disposição do Poder Executivo, ficou marcada no regime militar, quando a caneta dos generais foi acionada a torto e a direito, ao largo do Congresso, cujos poderes eram sufocados pela ditadura. Com a redemocratização, sacramentada pela Constituição de 1988, sepultou-se o decreto-lei, mas não o seu espírito, reencarnado na medida provisória. Não se discute a importância de o Poder Executivo contar com dispositivos legais que permitam ao governo baixar normas, sem o crivo imediato do Congresso, que preencham os requisitos da "relevância e urgência". O problema está na dosagem, que, se exagerada, como ocorre atualmente, sufoca o Poder Legislativo.

O Globo, 19/3/2008 (com adaptações)

1. A função da linguagem predominante no texto é

a) metalinguística.
b) poética.
c) expressiva.
d) apelativa.
e) referencial.

2. Há correspondência entre ELEMENTO do processo de comunicação e FUNÇÃO da linguagem em

a) emissor – poética.
b) destinatário – emotiva.
c) contexto – referencial.
d) código – fática.
e) canal – metalinguística.

3. O texto abaixo utiliza uma linguagem emotiva, que pode ser comprovada especialmente na opção pela subjetividade voltada para o narrador.

"Então, aproveite bem o seu dia. Extraia dele todos os bons sentimentos possíveis. Não deixe nada para depois. Diga o que tem para dizer. Demonstre. Seja você mesmo. Não guarde lixo dentro de casa. Nem jogue seu lixo no ambiente. Não cultive amarguras e sofrimentos. Prefira o sorriso. Dê risada de tudo, de si mesmo. Não adie alegrias nem contentamentos nem sabores bons. Seja feliz. Hoje. Amanhã é uma ilusão. Ontem é uma lembrança. Só existe o hoje."

( ) Certo ( ) Errado

4. HISTÓRIA MANJADA
GALÃ CANASTRÃO
TIROS E PERSEGUIÇÕES
EFEITOS GRATUITOS
MAIS TIROS E PERSEGUIÇÕES
FINAL PREVISÍVEL
Conheça outro jeito de fazer cinema.
Cine Conhecimento.
No canal PLUS.
Além de exibir filmes de diversos países, o programa traz análises, comentários, curiosidades e detalhes da produção. **Não perca**! Tem sempre um bom filme para você!

(Revista Monet)

Pelos sentidos e pelas estruturas linguísticas do texto, é correto concluir que o emprego de "Conheça" e "Não perca" indica que a função da linguagem predominante no texto é a

a) metalinguística.
b) poética.
c) conativa.
d) expressiva.

5. No slogan **CELULAR: Não Fale no Trânsito**, uma característica da função conativa da linguagem é

a) a objetividade da informação transmitida.
b) a manutenção da sintonia entre a STTU e o público-alvo.
c) o esclarecimento da linguagem pela própria linguagem
d) o emprego do verbo no modo imperativo

6. Entre os recursos expressivos empregados no texto, destaca-se a

Cidade Grande
Que beleza, Montes Claros.
Como cresceu Montes Claros.
Quanta indústria em Montes Claros.
Montes Claros cresceu tanto,
prima-rica do Rio de Janeiro,
que já tem cinco favelas
por enquanto, e mais promete.

(Carlos Drummond de Andrade)

a) metalinguagem, que consiste em fazer a linguagem referir-se à própria linguagem.
b) intertextualidade, na qual o texto retoma e reelabora outros textos.
c) ironia, que consiste em se dizer o contrário do que se pensa, com intenção crítica.
d) denotação, caracterizada pelo uso das palavras em seu sentido próprio e objetivo.
e) prosopopeia, que consiste em personificar coisas inanimadas, atribuindo-lhes vida.

Gabarito: **1.** E **2.** C **3.** E **4.** D **5.** E **6.** C

VARIAÇÃO LINGUÍSTICA

Tanto a língua escrita quanto a oral apresentam variações condicionadas por diversos fatores: regionais, sociais, intelectuais etc.

A língua escrita obedece a normas gramaticais e será sempre diferente da língua oral, mais espontânea, solta, livre, visto que acompanhada de mímica e entonação, que preenchem importantes papéis significativos. Mais sujeita a falhas, a linguagem empregada coloquialmente difere substancialmente do padrão culto.



1. A Linguagem Culta Formal ou Padrão

É aquela ensinada nas escolas e serve de veículo às ciências em que se apresenta com terminologia especial. Caracteriza-se pela obediência às normas gramaticais. Mais comumente usada na linguagem escrita e literária, reflete prestígio social e cultural. É mais artificial, mais estável, menos sujeita a variações.

2. A Linguagem Culta Informal ou Coloquial

É aquela usada espontânea e fluentemente pelo povo. Mostra-se quase sempre rebelde à norma gramatical e é carregada de vícios de linguagem (solecismo - erros de regência e concordância; barbarismo - erros de pronúncia, grafia e flexão; ambiguidade; cacofonia; pleonasmo), expressões vulgares, gírias e preferência pela coordenação, que ressalta o caráter oral e popular da língua.

1. Com frequência, a transgressão à norma culta constitui uma marca do registro coloquial da língua. Nesses casos, parece existir, de um lado, a norma culta e, de outro, a "norma" coloquial – e esta muitas vezes se impõe socialmente, em detrimento da primeira. Um exemplo de transgressão à norma culta acontece numa das alternativas abaixo. Assinale-a.

a) Nós éramos cinco e brigávamos muito...
b) estrada lamacenta que o governo não conservava...
c) Miguel fazia muita falta, embora cada um de nós trouxesse na pele a marca de sua autoridade.
d) Você assustou ele falando alto.
e) Se um de nós ia para o colégio, os outros ficavam tristes.

3. Linguagem Popular ou Vulgar

Existe uma linguagem popular ou vulgar, segundo Dino Preti, "ligada aos grupos extremamente incultos, aos analfabetos", aos que têm pouco ou nenhum contato com a instrução formal. Na linguagem vulgar, multiplicam-se estruturas como "nóis vai, ele fica", "eu di um beijo nela", "Vamo i no mercado", "Tu vai í cum nóis".

Saudosa Maloca
Peguemo todas nossas coisas
E fumo pro meio da rua
Preciá a demolição
Que tristeza que nóis sentia
Cada tauba que caía
Duía no coração
Mato Grosso quis gritá
Mais em cima eu falei:
Os home tá c'a razão,
Nóis arranja otro lugá.
Só se conformemo quando o Joca falô:
"Deus dá o frio conforme o cobertô".

BARBOSA, Adoniran. In: Demônios da Garoa - Trem das 11. CD 903179209-2, Continental-Warner Music Brasil, 1995.

2. Considere as afirmações.

I – A letra de "Saudosa Maloca" pode ser considerada como realização de uma "linguagem artística" do poeta, estabelecida com base na sobreposição de elementos do uso popular ao uso culto.

II – Uma dessas sobreposições é o emprego do pronome oblíquo de terceira pessoa "se" em lugar de "nos" (Só se conformemo), diferentemente do que prescreve a norma culta.

III – A letra de "Saudosa Maloca" apresenta linguagem inovadora, visto que, sem abandonar a linguagem formal, dirige-se diretamente ao leitor.

Estão corretas

a) apenas I.
b) apenas II.
c) apenas III.

d) apenas I e II.
e) I, II e III.

4. Gíria

A gíria relaciona-se ao cotidiano de certos grupos sociais. Esses grupos utilizam a gíria como meio de expressão do cotidiano, para que as mensagens sejam decodificadas apenas pelo próprio grupo. Assim, a gíria é criada por determinados segmentos da comunidade social que divulgam o palavreado para outros grupos até chegar à mídia. Os meios de comunicação de massa, como a televisão e o rádio, propagam os novos vocábulos; às vezes, também inventam alguns. A gíria que circula pode acabar incorporada pela língua oficial, permanecer no vocabulário de pequenos grupos ou cair em desuso.

3. Nas orações a seguir, as gírias sublinhadas podem ser substituídas por sinônimos.

"... e beijava tudo que era mulher que passasse dando sopa."

"... o Papa de araque..."

"... numa homenagem também aos salgueirenses que, no Carnaval de 1967, entraram pelo cano."

Indique que opção equivale, do ponto de vista do sentido, a essas expressões.

a) distraidamente, falso, saíram-se mal.
b) reclamando, falso, obstruíram-se.
c) distraidamente, esperto, saíram-se vitoriosos.
d) reclamando, falso, deram-se mal.
e) distraidamente, esperto, obstruíram-se.

5. Linguagem Regional

Regionalismos ou falares locais são variações geográficas do uso da língua padrão, quanto às construções gramaticais, empregos de certas palavras e expressões e do ponto de vista fonológico. Há, no Brasil, por exemplo, falares amazônico, nordestino, baiano, fluminense, mineiro, sulino.

Leia o texto a seguir e responda à questão.

"Explico ao senhor: o diabo vige dentro do homem, os crespos do homem — ou é o homem arruinado, ou o homem dos avessos. Solto, por si, cidadão, é que não tem diabo nenhum. Nenhum! — é o que digo. O senhor aprova? Me declare tudo, franco — é alta mercê que me faz: e pedir posso, encarecido. Este caso — por estúrdio que me vejam — é de minha certa importância. Tomara não fosse... Mas, não diga que o senhor, assisado e instruído, que acredita na pessoa dele?! Não? Lhe agradeço! Sua alta opinião compõe minha valia. Já sabia, esperava por ela — já o campo!

Ah, a gente, na velhice, carece de ter uma aragem de descanso. Lhe agradeço. Tem diabo nenhum. Nem espírito. Nunca vi. Alguém devia de ver, então era eu mesmo, este vosso servidor. Fosse lhe contar... Bem, o diabo regula seu estado preto, nas criaturas, nas mulheres, nos homens. Até: nas crianças — eu digo. Pois não é o ditado: "menino — trem do diabo"? E

nos usos, nas plantas, nas águas, na terra, no vento... Estrumes... O diabo na rua, no meio do redemunho... "

(Guimarães Rosa. Grande Sertão: Veredas.)

4. O texto de Guimarães Rosa mostra uma forma peculiar de escrita, denunciada pelos recursos linguísticos empregados pelo escritor. Entre as características do texto, está

a) o emprego da linguagem culta, na voz do narrador, e o da linguagem regional, na voz da personagem.
b) a recriação da fala regional no vocabulário, na sintaxe e na melodia da frase.
c) o emprego da linguagem regional predominantemente no campo do vocabulário.
d) a apresentação da língua do sertão fiel à fala do sertanejo.
e) o uso da linguagem culta, sem regionalismos, mas com novas construções sintáticas e rítmicas.

6. Linguagem das Mídias Eletrônicas

São dois os principais motivos da simplificação e da abreviação de palavras entre quem usa a internet e costuma mandar mensagens: o primeiro, a facilidade de se escrever de modo simplificado, e o segundo, a pressa. Esta, por sua vez, está ligada a outras duas razões: a economia e o desejo de reproduzir virtualmente o ritmo de uma conversa oral.

Boa tarde, amigão,

Como vc está interessado em trabalhar nesta empresa, e somente poderá o fazer por meio de concurso público, deve acessar o link Concursos, em www.fepese.org.br. Assim, tu tens informação não apenas a respeito do concurso da CASAN, mas tb de outros que aquela fundação coordena.

Abraços.
Manoel

5. Assinale a alternativa correta, quanto a esse tipo de correspondência.

a) Nesse tipo de correspondência o termo "amigão" é permitido, desde que realmente haja amizade entre quem a envia e quem a recebe.
b) Nesse tipo de correspondência, são aceitáveis abreviaturas como vc e tb, comuns em e-mails entre amigos.
c) Está correto o emprego de pessoas gramaticais diferentes: vc (você) está interessado e tu tens; considerar isso erro gramatical é preconceito linguístico.
d) Em "somente poderá o fazer" há erro no emprego do pronome oblíquo; a correspondência empresarial, mesmo sob a forma eletrônica, obedece à norma culta da língua.

Gabarito: **1.** D **2.** D **3.** A **4.** B **5.** D

Raciocínio Lógico

Professor Edgar Abreu

PROPOSIÇÃO

PROPOSIÇÃO SIMPLES

Um argumento é uma sequência de **proposições** na qual uma delas é a conclusão e as demais são premissas. As premissas justificam a conclusão.

Proposição: Toda frase que você consiga atribuir um valor lógico é proposição, ou seja, frases que podem ser verdadeiras ou falsas.

Exemplos:

1) Ed é feliz.

2) João estuda.

3) Zambeli é desdentado





Não são proposições frases onde você não consegue julgar, se é verdadeira ou falsa, por exemplo:

1) Vai estudar?

2) Mas que legal!

Sentença: Nem sempre permite julgar se é verdadeiro ou falso. Pode não ter valor lógico.

Frases interrogativas, no imperativo, exclamativas e com sujeito indeterminado, não são proposições.

Sentenças Abertas: São sentenças nas quais não podemos determinar o sujeito. Uma forma simples de identificá-las é o fato de que não podem ser nem Verdadeiras nem Falsas. Essas sentenças **também não são proposições**

Aquele cantor é famoso.

A + B + C = 60.

Ela viajou.

QUESTÃO COMENTADA

(Cespe – Banco do Brasil – 2007) Na lista de frases apresentadas a seguir, há exatamente três proposições.

I – "A frase dentro destas aspas é uma mentira."

II – A expressão X + Y é positiva.

III – O valor de

IV – Pelé marcou dez gols para a seleção brasileira.

V – O que é isto?

Solução:

Item I: Não é possível atribuir um único valor lógico para esta sentença, já que se considerar que é verdadeiro, teremos uma resposta falsa (mentira) e vice-versa. Logo não é proposição.

Item II: Como se trata de uma sentença aberta, onde não estão definidos os valores de X e Y, logo também não é proposição.

Item III: Como a expressão matemática não contém variável, logo é uma proposição, conseguimos atribuir um valor lógico, que neste caso seria falso.

Item IV: Uma simples proposição, já que conseguimos atribuir um único valor lógico.

Item V: Como trata-se de uma interrogativa, logo não é possível atribuir valor lógico, assim não é proposição.

Conclusão: Errado, pois existem apenas 2 proposições, Item III e IV.

PROPOSIÇÕES COMPOSTAS

Proposição Composta é a união de proposições simples por meio de um conector lógico. Este conector irá ser decisivo para o valor lógico da expressão.

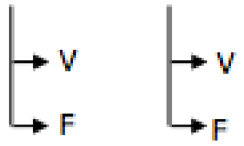
Proposições podem ser ligadas entre si por meio de conectivos lógicos. Conectores que criam novas sentenças mudando ou não seu valor lógico (Verdadeiro ou Falso).

Uma proposição simples possui apenas dois valores lógicos, verdadeiro ou falso.

Já proposições compostas terão mais do que 2 possibilidades distintas de combinações dos seus valores lógicos, conforme demonstrado no exemplo abaixo:

Consideramos as duas proposições abaixo, "chove" e "faz frio"

Chove **e** faz frio.



Cada proposição existe duas possibilidades distintas, falsa ou verdadeira, numa sentença composta teremos mais de duas possibilidades.

Chove V faz frio F

Chove V faz frio V

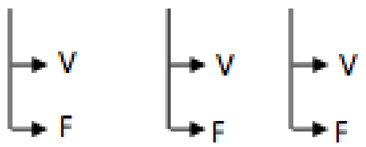
Chove F faz frio F

Chove F faz frio V

Um total de 4 possibilidades distintas em uma sentença composta com duas proposições.

E se caso essa sentença ganhasse outra proposição, totalizando agora 3 proposições em uma única sentença:

Chove e faz frio e estudo.



A sentença composta terá outras possibilidades,

VVV

VFV

VFF

FVV

FVF

FFF

FVF

FFV

Um total de 8 possibilidades distintas em uma sentença com três proposições.

PARA GABARITAR

É possível identificar quantas possibilidades distintas teremos de acordo com o número de proposição em que a sentença apresentar. Para isso devemos apenas elevar o numero 2 a quantidade de proposição, conforme o raciocínio abaixo:

Proposições	Possibilidades
1	2
2	4
3	8
n	2^n

QUESTÃO COMENTADA

(CESPE – Banco do Brasil – 2007) A proposição simbólica P ∧ Q V R possui, no máximo, 4 avaliações.

Solução:

Como a sentença possui 3 proposições distintas (P, Q e R), logo a quantidade de avaliações será dada por:

$2^{\text{proposições}} = 2^3 = 8$

Resposta: Errado, pois teremos um total de 8 avaliações.

Slides – Proposição

Prova: UESPI - 2014 - PC-PI - Escrivão de Polícia Civil

Assinale, dentre as alternativas a seguir, aquela que NÃO caracteriza uma proposição.

a) 107 - 1 é divisível por 5
b) Sócrates é estudioso.
c) 3 - 1 > 1
d) $\sqrt{8} < 4$ e $3 < \sqrt{8}$
e) Este é um número primo.

Prova: CESPE - 2014 - MEC - Todos os Cargos

Considerando a proposição P: "Nos processos seletivos, se o candidato for pós-graduado ou souber falar inglês, mas apresentar deficiências em língua portuguesa, essas deficiências não serão toleradas", julgue os itens seguintes acerca da lógica sentencial.

A tabela verdade associada à proposição P possui mais de 20 linhas

( ) Certo ( )Errado

Prova: CESPE - 2013 - SEGER-ES - Analista Executivo

Um provérbio chinês diz que:

P1: Se o seu problema não tem solução, então não é preciso se preocupar com ele, pois nada que você fizer o resolverá.
P2: Se o seu problema tem solução, então não é preciso se preocupar com ele, pois ele logo se resolverá.

O número de linhas da tabela verdade correspondente à proposição P2 do texto apresentado é igual a

a) 24.
b) 4.
c) 8.
d) 12.
e) 16.

Prova: CESPE - 2011 - MEC - Todos os Cargos

Considerando as proposições simples P, Q e R, julgue os próximos itens, acerca de tabelas-verdade e lógica proposicional.

A tabela-verdade da proposição $(\neg P \vee Q) \rightarrow (R \wedge Q) \vee (\neg R \wedge P)$ tem 8 linhas.

( ) Certo ( ) Errado

NEGAÇÃO SIMPLES

1. Éder é Feio.
Como negamos essa frase?



Para quem, também disse: "Éder é bonito", **errou**. Negar uma proposição não significa dizer o oposto, mas sim escrever todos os casos possíveis diferentes do que está sugerido.

"Éder NÃO é feio."

A negação de uma proposição é uma nova proposição que é verdadeira se a primeira for falsa e é falsa se a primeira for verdadeira

PARA GABARITAR

Para negar uma sentença acrescentamos o não, sem mudar a estrutura da frase.

2. Maria Rita não é louca.

Negação: "Maria Rita é louca."

Para negar uma negação excluímos o não

Simbologia: Assim como na matemática representamos valores desconhecidos por x, y, z... Na lógica também simbolizamos frases por letras. Exemplo:

$\underbrace{\text{Éder é Feio.}}_{Z}$

Proposição: Z

Para simbolizar a negação usaremos ~ ou ¬.

Negação: Éder não é feio.

Simbologia: ~ Z.

Maria Rita não é louca.

A

Proposição: ~ A

Negação: Aline é louca.

Simbologia: ~ (~A)= A



p= Thiago Machado gosta de matemática.

~p = Thiago Machado não gosta de matemática.

Caso eu queira negar que Thiago Machado não gosta de matemática a frase voltaria para a proposição "p", Thiago Machado gosta de matemática".

~p = Thiago Machado não gosta de matemática.

~(~p) = Não é verdade que Thiago Machado não gosta de matemática.

ou

~(~p) = Thiago Machado gosta de matemática.

EXCEÇÕES

Cuidado, em casos que só existirem duas possibilidades, se aceita como negação o "contrário", alternando assim a proposição inicial. Exemplo:

p: João será aprovado no concurso.

~p: João será reprovado no concurso

q: O deputado foi julgado como inocente no esquema "lava-jato".

~q: O deputado foi julgado como culpado no esquema "lava jato".

CONECTIVOS LÓGICOS

Um conectivo lógico (também chamado de operador lógico) é um símbolo ou palavra usado para conectar duas ou mais sentenças (tanto na linguagem formal quanto na linguagem natural) de uma maneira gramaticalmente válida, de modo que o sentido da sentença composta produzida dependa apenas das sentenças originais.

Muitas das proposições que encontramos na prática podem ser consideradas como construídas a partir de uma, ou mais, proposições mais simples por utilização de uns instrumentos lógicos, a que se costuma dar o nome de conectivos, de tal modo que o valor de verdade da proposição inicial fica determinado pelos valores de verdade da ou das, proposições mais simples que contribuíram para a sua formação.

Os principais conectivos lógicos são:

I – "e" (conjunção).

II – "ou" (disjunção).

III – "se...então" (implicação).

IV – "se e somente se" (equivalência).

CONJUNÇÃO – “E”

Proposições compostas ligadas entre si pelo conectivo “e”.

Simbolicamente, esse conectivo pode ser representado por “^”.

Exemplo:

Chove e faz frio

Tabela verdade: Tabela verdade é uma forma de analisarmos a frase de acordo com suas possibilidades, o que aconteceria se cada caso acontecesse.

Exemplo:

Fui aprovado no concurso da PF **e** Serei aprovado no concurso da PRF

Proposição 1: Fui aprovado no concurso da PF.

Proposição 2: Serei aprovado no concurso da PRF.

Conetivo: e.

Vamos chamar a primeira proposição de "**p**" a segunda de "**q**" e o conetivo de "^".

Assim podemos representar a "frase" acima da seguinte forma: p^q.

Vamos preencher a tabela abaixo com as seguintes hipóteses:

H1:

p: **Não** fui aprovado no concurso da PF.
q: Serei aprovado no concurso da PRF.

H2:

p: Fui aprovado no concurso da PF.
q: **Não** serei aprovado no concurso da PRF.

H3:

p: **Não** fui aprovado no concurso da PF.
q: **Não** serei aprovado no concurso da PRF.

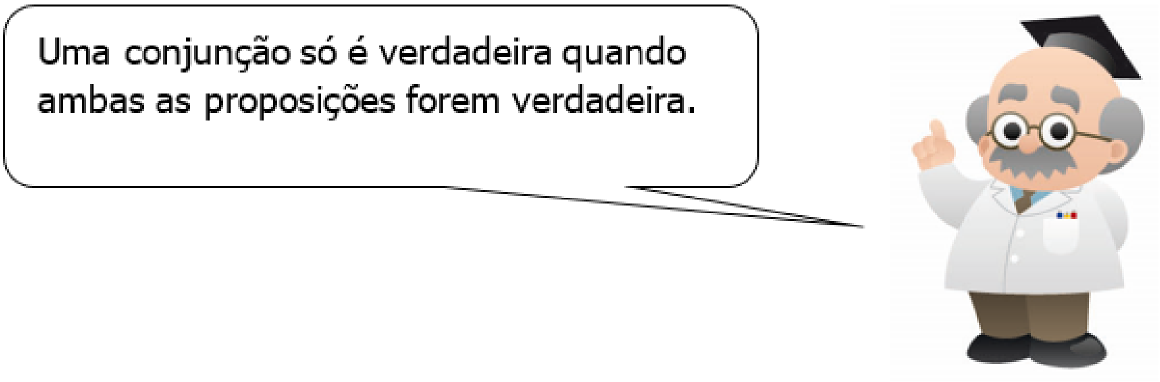
H4:

p: Fui aprovado no concurso da PF.
q: Serei aprovado no concurso da PRF.

Tabela Verdade: Aqui vamos analisar o resultado da sentença como um todo, considerando cada uma das hipóteses acima.

	p	**q**	**P ^ Q**
H1	F	V	**F**
H2	V	F	**F**
H3	F	F	**F**
H4	V	V	**V**

Conclusão



Slides – Conectivo E (Conjunção)

1. Prova: CESPE - 2014 - TJ-SE - Técnico Judiciário

Julgue o item que se segue, relacionado à lógica proposicional.

A sentença "O reitor declarou estar contente com as políticas relacionadas à educação superior adotadas pelo governo de seu país e com os rumos atuais do movimento estudantil" é uma proposição lógica simples.

( ) Certo ( ) Errado

2. Prova: FCC - 2009 - TJ-SE Técnico Judiciário

Considere as seguintes premissas:

p : Trabalhar é saudável
q : O cigarro mata.

A afirmação "Trabalhar não é saudável" ou "o cigarro mata" é FALSA se

a) p é falsa e ~q é falsa.
b) p é falsa e q é falsa.
c) p e q são verdadeiras.
d) p é verdadeira e q é falsa.
e) ~p é verdadeira e q é falsa.

Gabarito: **1.** Errado **2.** D

DISJUNÇÃO – "OU"

Recebe o nome de **disjunção** toda a proposição composta em que as partes estejam unidas pelo conectivo ou. Simbolicamente, representaremos esse conectivo por "v".

Exemplo:

Estudo para o concurso ou assisto o Big Brother.

Proposição 1: Estudo para o concurso.

Proposição 2: assisto o Big Brother.

Conetivo: ou.

Vamos chamar a primeira proposição de "**p**" a segunda de "**q**" e o conetivo de "v".

Assim podemos representar a sentença acima da seguinte forma: p v q.

Vamos preencher a tabela abaixo com as seguintes hipóteses:

H1:

p: Estudo para o concurso.

q: assisto o Futebol.

H2:

p**: Não** Estudo para o concurso.

q: assisto o Futebol.

H3:

p: Estudo para o concurso.

q: **Não** assisto o Futebol...

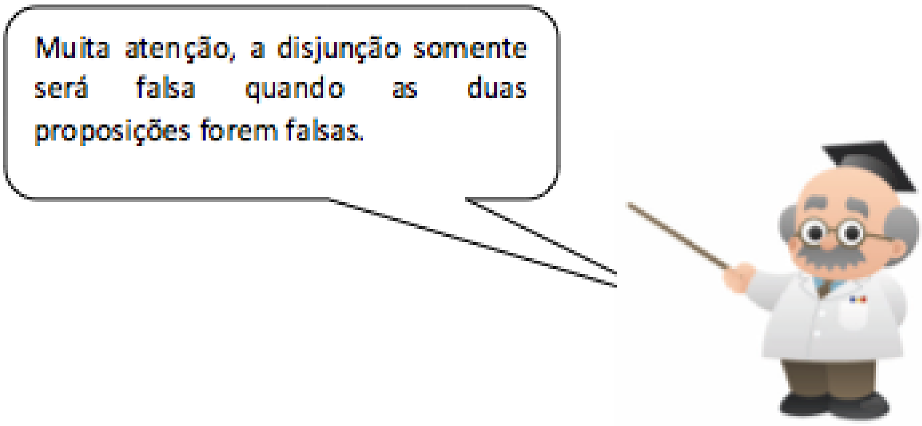
H4:

p: **Não** Estudo para o concurso.

q: **Não** assisto o Futebol.

Tabela Verdade:

	p	q	P v Q
H1	V	V	V
H2	F	V	V
H3	V	F	V
H4	F	F	F



DISJUNÇÃO EXCLUSIVA – "OU...OU"

Recebe o nome de **disjunção exclusiva** toda a proposição composta em que as partes estejam unidas pelo conectivo **ou** "primeira proposição" ou "segunda proposição". Simbolicamente, representaremos esse conectivo por "$\underline{v}$".

Exemplo:

Ou vou a praia **ou** estudo para o concurso.

Proposição 1: Vou a Praia.

Proposição 2: estudo para o concurso.

Conetivo: ou.

Vamos chamar a primeira proposição de "**p**" a segunda de "**q**" e o conetivo de **"** $\underline{v}$ "

Assim podemos representar a sentença acima da seguinte forma: p $\underline{v}$ q

Vamos preencher a tabela abaixo com as seguintes hipóteses:

H1:

p: Vou à praia.

q: estudo para o concurso do Banco do Brasil.

H2:

p: **Não** Vou à praia.

q: estudo para o concurso do Banco do Brasil.

H3:

p: Vou à praia.

q: **Não** estudo para o concurso do Banco do Brasil.

H4:

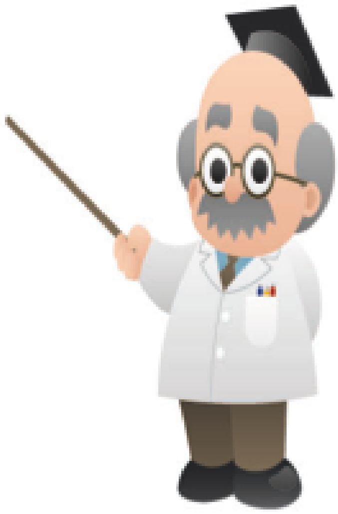
p: **Não** Vou à praia.

q: **Não** estudo para o concursodo Banco do Brasil.

Tabela Verdade:

	p	q	P ⊻ Q
H1	V	V	F
H2	F	V	V
H3	V	F	V
H4	F	F	F

Muita atenção, a disjunção exclusiva somente será falsa quando as duas proposições forem iguais, ou seja, tiver o mesmo valor lógico. (VV ou FF)



CONDICIONAL – "SE...ENTÃO..."

Recebe o nome de **condicional** toda proposição composta em que as partes estejam unidas pelo conectivo Se... então, simbolicamente representaremos esse conectivo por "→".

Em alguns casos o condicional é apresentado com uma vírgula substituindo a palavra "então", ficando a sentença com a seguinte característica: **Se** *proposição 1*, *proposição 2.*

Exemplo: "**Se** estudo, **então** sou aprovado".

Proposição 1: estudo **(Condição Suficiente)**.

Proposição 2: sou aprovado **(Condição Necessária)**.

Conetivo: se... então.

Vamos chamar a primeira proposição de "**p**" a segunda de "**q**" e o conetivo de "→"

Assim podemos representar a "frase" acima da seguinte forma: p → q

Agora vamos preencher a tabela abaixo com as seguintes hipóteses:

H1:

p: estudo.
q: sou aprovado.

H2:

p: **Não** estudo.

q: sou aprovado.

H3:

p: **Não** estudo.
q: **Não** sou aprovado.

H4:

p: estudo.
q: **Não** sou aprovado.

	p	q	P → Q
H1	V	V	V
H2	F	V	V
H3	F	F	V
H4	V	F	F

A tabela verdade do condicional é a mais cobrada em provas de concurso público.

A primeira proposição, que compõe uma condicional, chamamos de condição **suficiente** da sentença e a segunda é a condição **necessária**.

No exemplo anterior temos:

- Estudo é **condição necessária** para ser aprovado.
- Ser aprovado é **condição suficiente** para estudar.



Para detonar uma prova de Raciocínio Lógico em um concurso público, você precisa saber que, uma condicional só será falsa se a primeira proposição for verdadeira e a segunda falsa.

BICONDICIONAL – "... SE SOMENTE SE ..."

Recebe o nome de bicondicional toda proposição composta em que as partes estejam unidas pelo conectivo ... **se somente se** ... Simbolicamente, representaremos esse conectivo por " ↔". Portanto, se temos a sentença:

Exemplo: "Maria compra o sapato **se e somente se** o sapato combina com a bolsa".

Proposição 1: Maria compra o sapato.

Proposição 2: O sapato combina com a bolsa.

Conetivo: se e somente se.

Vamos chamar a primeira proposição de "**p**" a segunda de "**q**" e o conetivo de "↔".

Assim podemos representar a "frase" acima da seguinte forma: p ↔ q.

Vamos preencher a tabela abaixo com as seguintes hipóteses:

H1:

p: Maria compra o sapato.

q: O sapato **não** combina com a bolsa.

H2:

p: Maria **não** compra o sapato.

q: O sapato combina com a bolsa.

H3:

p: Maria compra o sapato.

q: O sapato combina com a bolsa.

H4:

p: Maria **não** compra o sapato.

q: O sapato **não** combina com a bolsa.

	p	q	P ↔ Q
H1	V	F	**F**
H2	F	V	**F**
H3	V	V	**V**
H4	F	F	**V**

O bicondicional só será verdadeiro quando ambas as proposições possuírem o mesmo valor lógico, ou quando as duas forem verdadeiras ou as duas proposições forem falsas.



Uma proposição bicondicional pode ser escrita como duas condicionais, é como se tivéssemos duas implicações, uma seta da esquerda para direita e outra seta da direita para esquerda, conforme exemplo abaixo:

$$p \leftrightarrow q \Leftrightarrow (p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow p)$$

Neste caso, transformamos um bicondicional em duas condicionais conectadas por uma conjunção. Estas sentenças são equivalentes, ou seja, possuem o mesmo valor lógico.

PARA GABARITAR

SENTENÇA LÓGICA	VERDADEIROS SE...	FALSO SE...
p ∧ q	p e q são, **ambos**, verdade	**um dos dois** for falso
p ∨ q	**um dos dois** for verdade	**ambos**, são falsos
p → q	nos demais casos que não for falso	**p** = V e **q** = F
p ↔ q	p e q tiverem valores lógicos **iguais**	p e q tiverem valores lógicos **diferentes**

Slides – Conectivo "se e somente se" (Bicondicional)

1. Prova: FJG - RIO - 2014 - Câmara Municipal -RJ - Analista

P	Q	~ Q ↔ P
V	V	F
V	F	x
F	V	y
F	F	z

Os valores lógicos que devem substituir x, y e z são, respectivamente:

a) V, F e F
b) F, V e V
c) F, F e F
d) V, V e F

2. Prova: CESPE - 2012 - Banco da Amazônia - Técnico Científico

Após reunião de diretores de uma instituição financeira, em que se discutiu acerca da melhor maneira de os clientes efetivarem, de modo seguro, suas operações financeiras via Internet, o diretor de tecnologia solicitou a programação de um novo sistema que atendesse à especificação (*E*) seguinte.

E: A operação financeira será efetivada se, e somente se, o cliente digitar sua senha corretamente ou confirmar determinado dado pessoal solicitado pelo sistema.

Com base nessa situação, julgue os itens seguintes.

A especificação E pode ser simbolicamente representada por A↔[BVC], em que A, B e C sejam proposições adequadas e os símbolos ↔ e V representem, respectivamente, a bicondicional e a disjunção.

( ) Certo ( ) Errado

3. Prova: CESPE - 2012 - TC-DF - Auditor de Controle Externo

Com a finalidade de reduzir as despesas mensais com energia elétrica na sua repartição, o gestor mandou instalar, nas áreas de circulação, sensores de presença e de claridade natural que atendem à seguinte especificação:

P: A luz permanece acesa se, e somente se, há movimento e não há claridade natural suficiente no recinto.

Acerca dessa situação, julgue os itens seguintes.

A especificação P pode ser corretamente representada por $p \leftrightarrow (q \wedge r)$, em que p, q e r correspondem a proposições adequadas e os símbolos $\leftrightarrow$ e $\wedge$ representam, respectivamente, a bicondicional e a conjunção

( ) Certo ( ) Errado

Gabarito: **1.** D **2.** Certo **3.** Certo

TAUTOLOGIA

Uma proposição composta formada por duas ou mais proposições **p**, **q**, **r**, ... será dita uma **Tautologia** se ela for **sempre verdadeira**, independentemente dos valores lógicos das proposições **p**, **q**, **r**, ... que a compõem.

Exemplo:

Grêmio cai para segunda divisão **ou** o Grêmio **não** cai para segunda divisão.

Vamos chamar a primeira proposição de "**p**" a segunda de "**~p**" e o conetivo de "v".

Assim podemos representar a sentença acima da seguinte forma: **p v ~p.**

Agora vamos construir as hipóteses:

H1:

p: Grêmio cai para segunda divisão.

~p: Grêmio **não** cai para segunda divisão.

H2:

p: Grêmio **não** cai para segunda divisão.

~p: Grêmio cai para segunda divisão.

	p	~p	p v ~p
H1	V	F	**V**
H2	F	V	**V**

Como os valores lógicos encontrados foram todos verdadeiros, logo temos uma TAUTOLOGIA!

Exemplo 2, verificamos se a sentença abaixo é uma tautologia:

Se João é alto, então João é alto ou Guilherme é gordo.

p = João é alto.

q = Guilherme é gordo.

$p \rightarrow p \vee q$

Agora vamos construir a tabela verdade da sentença anterior:

	p	q	p v q	p → p v q
H1	V	F	**V**	**V**
H2	F	V	**V**	**V**
H3	F	V	**V**	**V**
H4	F	F	**F**	**V**

Como para todas as combinações possíveis, sempre o valor lógico da sentença será verdadeiro, logo temos uma tautologia.

Slides – Tautologia

1. Prova: Uespi - 2014 - PC-PI - Escrivão de Polícia Civil

Um enunciado é uma tautologia quando não puder ser falso, um exemplo é:

a) Está fazendo sol e não está fazendo sol.
b) Está fazendo sol.
c) Se está fazendo sol, então não está fazendo sol.
d) não está fazendo sol.
e) Está fazendo sol ou não está fazendo sol.

2. Prova: Cespe - 2014 - TJ-SE - Técnico Judiciário

Julgue os próximos itens, considerando os conectivos lógicos usuais ¬, ∧, ∨, →, ↔ e que P, Q e R representam proposições lógicas simples.

A proposição $[P \rightarrow (Q \wedge R)] \leftrightarrow \{[(\neg P) \vee Q] \wedge [(\neg P) \vee R]\}$ é uma tautologia.

( ) Certo ( ) Errado

Gabarito: **1.** E **2.** C

CONTRADIÇÃO

Uma proposição composta formada por duas ou mais proposições **p**, **q**, **r**, ... será dita uma **contradição** se ela for **sempre falsa**, independentemente dos valores lógicos das proposições **p**, **q**, **r**, ... que a compõem.

Exemplo: Lula é o presidente do Brasil **e** Lula **não** é o presidente do Brasil.

Vamos chamar a primeira proposição de "**p**" a segunda de "~**p**" e o conetivo de "^".

Assim podemos representar a "frase" acima da seguinte forma: **p ^ ~p.**

	p	~p	p ^ ~p
H1	V	F	F
H2	F	V	F

Logo temos uma CONTRADIÇÃO!

PARA GABARITAR

- **Sempre verdadeiro** = Tautologia
- **Sempre Falso** = Contradição
- **Verdadeiro e Falso** = Contigência

NEGAÇÃO DE UMA PROPOSIÇÃO COMPOSTA

Agora vamos aprender a negar proposições compostas, para isto devemos considerar que:

Para negarmos uma proposição conjunta devemos utilizar a propriedade distributiva, similar aquela utilizada em álgebra na matemática.

NEGAÇÃO DE UMA DISJUNÇÃO.

Negar uma sentença composta é apenas escrever quando esta sentença assume o valor lógico de falso, lembrando as nossas tabelas verdade construídas anteriormente.

Para uma disjunção ser falsa (negação) a primeira e a segunda proposição tem que ser falsas, conforme a tabela verdade abaixo, hipótese 4:

	p	q	P ∨ Q
H1	V	V	V
H2	F	V	V
H3	V	F	V
H4	F	F	F

Assim concluímos que para negar uma sentença do tipo P v Q, basta negar a primeira (falso) E negar a segunda (falso), logo a negação da disjunção (ou) é uma conjunção (e).

Exemplo 1:

1. Estudo ou trabalho.

p = estudo.
q = trabalho

$\left.\begin{matrix} p = \text{estudo.} \\ q = \text{trabalho} \end{matrix}\right\}$ **P ∨ Q**

Conectivo = ∨

Vamos agora negar essa proposição composta por uma disjunção.

$\sim (p \lor q) = \sim p \land \sim q$

Não estudo e **não** trabalho.

Para negar uma proposição composta por uma disjunção, nós negamos a primeira proposição, negamos a segunda e trocamos "ou" por "e".

Exemplo 2:

Não estudo ou sou aprovado.

p = estudo

q = sou aprovado $\quad \Big\}\quad$ **~ p ∨ q**

~p = não estudo

Conectivo: "∨"

Vamos agora negar essa proposição composta por uma disjunção.

$\sim(\sim p \lor q) = p \land \sim q$

Lembrando que negar uma negação é uma afirmação e que trocamos "ou" por "e" e negamos a afirmativa.

Estudo e não sou aprovado.

NEGAÇÃO DE UMA CONJUNÇÃO.

Vimos no capítulo de negação simples que a negação de uma negação é uma afirmação, ou seja, quando eu nego duas vezes uma mesma sentença, encontro uma equivalência.

Vimos que a negação da disjunção é uma conjunção, logo a negação da conjunção será uma disjunção.

Para negar uma proposição composta por uma conjunção, nós devemos negamos a primeira proposição e depois negarmos a segunda e trocamos "e" por "ou".

Exemplo 1:

Vou a praia e não sou apanhado.

p = vou a praia. $\quad \Big\}$ **p ∧ ~ q**

q = não sou apanhado

Conectivo = ∧

Vamos agora negar essa proposição composta por uma conjunção.

Não vou à praia **ou** sou apanhado.

PARA GABARITAR

Vejamos abaixo mais exemplo de negações de conjunção e disjunção:

~(p v q) = ~(p) ~(v) ~(q) = **(~p ∧ ~q)**

~(~p v q) = ~(~p) ~(v) ~(q) = **(p ∧ ~q)**

~(p∧~q) = ~(p) ~(∧) ~(~q) = **(~p v q)**

~(~p∧ ~q) = ~(~p) ~(∧) ~(~q) = **(p v q)**

1. Prova: CESPE – 2008 - TRT 5ª Região(BA) - Téc. Judiciário

Na linguagem falada ou escrita, o elemento primitivo é a sentença, ou proposição simples, formada basicamente por um sujeito e um predicado. Nessas considerações, estão incluídas apenas as proposições afirmativas ou negativas, excluindo, portanto, as proposições interrogativas, exclamativas etc. Só são consideradas proposições aquelas sentenças bem definidas, isto é, aquelas sobre as quais pode decidir serem verdadeiras (V) ou falsas (F). Toda proposição tem um valor lógico, ou uma valoração, V ou F, excluindo-se qualquer outro. As proposições serão designadas por letras maiúsculas A, B, C etc. A partir de determinadas proposições, denominadas proposições simples, são formadas novas proposições, empregando-se os conectivos “e”, indicado por v, “ou”, indicado por w, “se ... então”, indicado por ÷, “se ... e somente se”, indicado por ø. A relação AøB significa que (A÷B) v (B÷A). Emprega-se também o modificador “não”, indicado por ¬. Se A e B são duas proposições, constroem-se as “tabelas-verdade”, como as mostradas abaixo, das proposições compostas formadas utilizando-se dos conectivos e modificadores citados — a coluna correspondente a determinada proposição composta é a tabelaverdade daquela proposição.

A	B	R
V	V	F
V	F	F
F	V	F
F	F	V

Há expressões às quais não se pode atribuir um valor lógico V ou F, por exemplo: “Ele é juiz do TRT da 5.ª Região”, ou “x + 3 = 9”. O sujeito é uma variável que pode ser substituído por um elemento arbitrário, transformando a expressão em uma proposição que pode ser valorada como V ou F. Expressões dessa forma são denominadas sentenças abertas, ou funções proposicionais. Pode-se passar de uma sentença aberta a uma proposição por meio dos quantificadores “qualquer que seja”, ou “para todo”, indicado por oe, e “existe”, indicado por ›. Por exemplo: a proposição (oex)(x 0 R)(x + 3 = 9) é valorada como F, enquanto a proposição (›x)(x 0 R)(x + 3 = 9) é valorada como V. Uma proposição composta que apresenta em sua tabelaverdade somente V, independentemente das valorações das proposições que a compõem, é denominada logicamente verdadeira ou tautologia. Por exemplo, independentemente das valorações V ou F de uma proposição A, todos os elementos da tabela-verdade da proposição Aw(¬A) são V, isto é, Aw(¬A) é uma tautologia.

Considerando as informações do texto e a proposição P: "Mário pratica natação e judô", julgue os itens seguintes.

A negação da proposição P é a proposição R: “Mário não pratica natação nem judô”, cuja tabela-verdade é a apresentada ao lado.

Certo Errado

2. Prova: FCC - 2014 - AL-PE - Agente Legislativo

A negação da frase “Ele não é artista, nem jogador de futebol” é equivalente a:

a) ele é artista ou jogador de futebol.
b) ele é artista ou não é jogador de futebol.
c) não é certo que ele seja artista e jogador de futebol.
d) ele é artista e jogador de futebol.
e) ele não é artista ou não é jogador de futebol.

Gabarito: **1.** E **2.** A

NEGAÇÃO DE UMA CONDICIONAL

Conforme citamos anteriormente, negar uma proposição composta é escrever a(s) linha(s) em que a tabela verdade tem como resultado "falso".

Sabemos que uma condicional só será falsa, quando a **primeira** proposição for **verdadeira** "**e**" a **segunda** for **falsa**.

Assim para negarmos uma sentença composta com condicional, basta repetir a primeira proposição (primeira verdadeira), substituir o conetivo "se...então" por "e" e negar a segunda proposição (segunda falsa).

Vejamos um exemplo:

1. Se bebo então sou feliz.

p = bebo.

q = sou feliz.

$\} \; p \rightarrow q$

Conectivo = $\rightarrow$

Negação de uma condicional.

$\sim (p \rightarrow q) = p \wedge \sim q$

Resposta: Bebo e não sou feliz.

2. Se não estudo então não sou aprovado.

p = estudo.

~p = não estudo.

q = sou aprovado.

~q = não sou aprovado

$\} \; \sim p \rightarrow \sim q$

Conectivo = $\rightarrow$

Negando: $\sim (\sim p \rightarrow \sim q) = \sim p \wedge q$

Resposta: Não estudo e sou aprovado.

3. Se estudo então sou aprovado ou o curso não é ruim.

p = estudo.

q = sou aprovado.

r = curso é ruim.

~r = curso não é ruim.

$$p \rightarrow q \vee \sim r$$

Negando, $\sim (p \rightarrow q \vee \sim r)$.

Negamos a condicional, mantém a primeira **e** negamos a segunda proposição, como a segunda proposição é uma disjunção, negamos a disjunção, usando suas regras (negar as duas proposições trocando "ou" por "e").

$$\sim (p \rightarrow q \vee \sim r) = p \wedge \sim (q \vee \sim r) = p \wedge \sim q \wedge r.$$

Estudo e não sou aprovado e o curso é ruim.

NEGAÇÃO DE UMA BICONDICIONAL.

Existe duas maneiras de negar uma bicondicional. Uma é a trivial onde apenas substituímos o conetivo "bicondiciona" pela "disjunção exclusiva", conforme exemplo abaixo:

Sentença: Estudo **se e somente se** não vou à praia.

p = estudo.
q = vou à praia.
~ q = não vou à praia

$\sim[p \leftrightarrow \sim q] = [p \underline{\vee} \sim q]$

Conectivo = $\leftrightarrow$

Logo sua negação será: **Ou** Estudo **ou** não vou à praia.

A segunda maneira de negar uma bicondicional é utilizando a propriedade de equivalência e negando as duas condicionais, ida **e** volta, temos então que negar uma conjunção composta por duas condicionais.

Negamos a primeira condicional **ou** negamos a segunda, usando a regra da condicional em cada uma delas.

Exemplo 1:

Estudo se e somente se não vou à praia.

p = estudo.
q = vou à praia.
~ q = não vou à praia

$p \leftrightarrow \sim q = [p \rightarrow \sim q] \wedge [\sim q \rightarrow p]$

Conectivo = $\leftrightarrow$

Uma bicondicional são duas condicionais, ida e volta.

Negando,

$\sim (p \leftrightarrow \sim q) = \sim [[p \rightarrow \sim q] \wedge [\sim q \rightarrow p]] =$

$\sim [p \leftrightarrow \sim q] \vee \sim [\sim q \rightarrow p]$

$p \wedge q \vee \sim q \wedge \sim p.$

Estudo e vou à praia ou não vou à praia e não estudo.

EQUIVALÊNCIA DE UMA CONDICIONAL

Vamos descobrir qual a sentença equivalente a uma condicional, negando duas vezes a mesma sentença.

Exemplo: Se estudo sozinho então sou autodidata.

Simbolizando temos:

p = estudo sozinho
p = sou autodidata } $p \rightarrow q$

conectivo = $\rightarrow$

Simbolicamente: $p \rightarrow q$

Vamos negar, $\sim [\, p \rightarrow q \,] = p \wedge \sim q$

Agora vamos negar a negação para encontrarmos uma equivalência.

Negamos a negação da condicional $\sim [p \wedge \sim q] = \sim p \vee q$

Solução: Não estudo sozinho ou sou autodidata.

Mas será mesmo que estas proposições, $p \rightarrow q$ e $\sim p \vee q$ são mesmo equivalentes? Veremos através da tabela verdade.

p	Q	~p	p → q	~ p v q
V	V	F	V	V
V	F	F	F	F
F	V	V	V	V
F	F	V	V	V

Perceba na tabela verdade que **p → q** e **~ p** ∨ **q** tem o mesmo valor lógico, assim essas duas proposições são equivalentes.

Exemplo 2: Vamos encontrar uma proposição equivalente a sentença "Se sou gremista então não sou feliz."

p = Sou gremista.
q = Sou feliz.
~ q = Não sou feliz.

} p → ~ q

Negação: ~ [p → ~ q] = p ∧ q

Sou gremista e sou feliz.

Equivalência: negação da negação.

~ [p → ~ q] = p ∧ q

~ [p ∧ q] = p V ~ q

Logo, Não sou gremista ou não sou feliz é uma sentença equivalente.

Exemplo 3: Agora procuramos uma sentença equivalente a "Canto ou não estudo."

c = Canto.
e = Estudo.
~ e = Não estudo.

} c V ~ e

Negação: ~ [c V ~ e] = ~ c ∧ e

Equivalência: Negar a negação: ~ [~ c ∧ e] = c V ~ e

Voltamos para a mesma proposição, tem algo errado, teremos que buscar alternativa. Vamos lá:

Vamos para a regra de equivalência de uma condicional.

p → q = ~ p V q

, podemos mudar a ordem da igualdade.

~ p V q = p → q

Veja que o valor lógico de p mudou e q continuou com o mesmo valor lógico.

Usando a regra acima vamos transformar a proposição inicial composta de uma disjunção em numa condicional.

c V ~ e = p → q

Para chegar à condicional, mudo o valor lógico de p,



Troco “ou” por “se...então” e mantenho o valor lógico de q, ficando

Se não canto então não estudo.

Exemplo 4: Estudo ou não sou aprovado. Qual a sentença equivalente?

e = Estudo.
a = Sou aprovado.
~ a = Não sou aprovado.

} e V ~ a

Dica: quando for “ou” a equivalência sempre será “se...então”.

Assim, temos que transformar “ou” em “se...então”. Mas como?

p → q = ~ p V q (equivalentes), vamos inverter.

~ p V q = p → q

Inverte o primeiro e mantém o segundo, trocando “ou” por “se...então”, transferimos isso para nossa proposição.

e V ~ a = ~ e → ~ a

Trocamos “e” por “~ e”, mantemos “~ a” e trocamos " V" por " →".

Logo, Se não estudo então não sou aprovado.

Não podemos esquecer que “ou” é comutativo, assim a opção de resposta pode estar trocada, então atente nisto, ao invés de **e** V **~ a** pode ser **~ a** V **e** , assim a resposta ficaria:

Se sou aprovado então estudo.

Quaisquer das respostas estarão certas, então muita atenção!

CONTRAPOSITIVA

Utilizamos como exemplo a sentença abaixo:

Se estudo lógica então sou aprovado

p = estudo lógica.
q = sou aprovado.

$$\left.\begin{array}{l} p = \text{estudo lógica.} \\ q = \text{sou aprovado.} \end{array}\right\} p \rightarrow q$$

Vamos primeiro negar esta sentença:

$\sim(p \rightarrow q) = p \wedge \sim q$

Lembrando da tabela verdade da conjunção "e", notamos que a mesma é comutativa, ou seja, se alterarmos a ordem das premissas o valor lógico da sentença não será alterado. Assim vamos reescrever a sentença encontrada na negação, alterando o valor lógico das proposições.

$p \wedge \sim q = \sim q \wedge p$

Agora vamos negar mais uma vez para encontrar uma equivalência da primeira proposição.

$\sim(\sim q \wedge p) \leftrightarrow \sim q \vee \sim p$

Agora vamos utilizar a regra de equivalência que aprendemos anteriormente.

Regra:
$p \rightarrow q \leftrightarrow \sim p \vee q$

Em nosso exemplo temos:
$q \vee \sim p \leftrightarrow \sim q \rightarrow \sim p$

Logo encontramos uma outra equivalência para a nossa sentença inicial.

Esta outra equivalência chamamos de **contrapositiva** e é muito fácil de encontrar, basta comutar as proposições (trocar a ordem) e negar ambas.

$p \rightarrow q = \sim q \rightarrow \sim p$

Exemplo 2: Encontrar a contrapositiva (equivalente) da proposição "Se estudo muito então minha cabeça dói"

$$\left.\begin{array}{l} p = \text{estudo muito.} \\ q = \text{minha cabeça dói.} \end{array}\right\} p \rightarrow q$$

Encontramos a contrapositiva, invertendo e negando ambas proposições.

$p \rightarrow q = \sim q \rightarrow \sim p$

Logo temos que: **Se** minha cabeça **não** dói **então não** estudo muito.

PARA GABARITAR

EQUIVALÊNCIA 1: $p \rightarrow q = \sim p \vee q$

EQUIVALÊNCIA 2: $p \rightarrow q = \sim q \rightarrow \sim p$ (contrapositiva)

Slides – Equivalência Contrapositiva

Prova: CESPE – 2014 – ANTAQ – Téc. Administrativo

Julgue o item seguinte, acerca da proposição P:
Quando acreditar que estou certo, não me importarei com a opinião dos outros.

A proposição P é logicamente equivalente a "Como não me importo com a opinião dos outros, acredito que esteja certo".

Certo Errado

Prova: CESPE – 2014 – ANTAQ – Téc. Administrativo

Julgue o item seguinte, acerca da proposição P:
Quando acreditar que estou certo, não me importarei com a opinião dos outros.

A proposição P é logicamente equivalente a "Como não me importo com a opinião dos outros, acredito que esteja certo".

Certo **Errado**

Prova: FCC – 2014 – TRF 4ª REGIÃO – Analista Judiciário

Um economista afirmou, no telejornal, que "se os impostos não sobem, então a receita fiscal não cresce". Do ponto de vista da lógica, uma frase equivalente a essa é

a) se a receita fiscal cresce, então os impostos sobem.
b) se os impostos sobem, então a receita fiscal cresce.
c) se a receita fiscal não cresce, então os impostos não sobem.
d) ou o imposto não sobe, ou a receita cresce.
e) o imposto sobe sempre que a receita fiscal aumenta.

Prova: FCC – 2014 – TRF 4ª REGIÃO – Analista Judiciário

Um economista afirmou, no telejornal, que "se os impostos não sobem, então a receita fiscal não cresce". Do ponto de vista da lógica, uma frase equivalente a essa é

a) se a receita fiscal cresce, então os impostos sobem.
b) se os impostos sobem, então a receita fiscal cresce.
c) se a receita fiscal não cresce, então os impostos não sobem.
d) ou o imposto não sobe, ou a receita cresce.
e) o imposto sobe sempre que a receita fiscal aumenta.

EQUIVALÊNCIA BICONDICIONAL E CONDICIONAL

Recebe o nome de bicondicional toda proposição composta em que as partes estejam unidas pelo conectivo ... **se somente se**... Simbolicamente, representaremos esse conectivo por " $\leftrightarrow$ ". Portanto, se temos a sentença:

Exemplo: "Estudo **se e somente se** sou aprovado"

Proposição 1: Estudo.

Proposição 2: Sou aprovado.

Conetivo: se e somente se.

Vamos chamar a primeira proposição de **"p"** a segunda de "q" e o conetivo de " $\leftrightarrow$ "

Assim podemos representar a "frase" acima da seguinte forma: $p \leftrightarrow q$

Sua tabela verdade é:

	p	q	p ↔ q
H1	V	F	F
H2	F	V	F
H3	V	V	V
H4	F	F	V

Uma proposição bicondicional pode ser escrita como duas condicionais, é como se tivéssemos duas implicações, uma seta da esquerda para direita e outra seta da direita para esquerda, conforme exemplo abaixo:

$$p \leftrightarrow q \Leftrightarrow (p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow p)$$

Neste caso, transformamos um bicondicional em duas condicionais conectadas por uma conjunção. Estas sentenças são equivalentes, ou seja, possuem o mesmo valor lógico.

p	q	p → q	p ← q	(p → q) ∧ (p ← q)	p ↔ q
V	V	V	V	V	V
F	F	V	V	V	V
F	V	V	F	F	F
V	F	F	V	F	F

QUANTIFICADORES LÓGICOS

Chama-se argumento a afirmação de que um grupo de proposições iniciais redunda em uma outra proposição final, que será conseqüência das primeiras. Estudaremos aqui apenas os argumentos que podemos resolver por diagrama, contendo as expressões: **Todo, algum, nenhum ou outras similares.**

Um argumento válido tem obrigatoriamente a conclusão como consequência das premissas. Assim, quando um argumento é válido, a conjunção das premissas verdadeiras implica logicamente a conclusão.

Exemplo: Considere o silogismo abaixo:

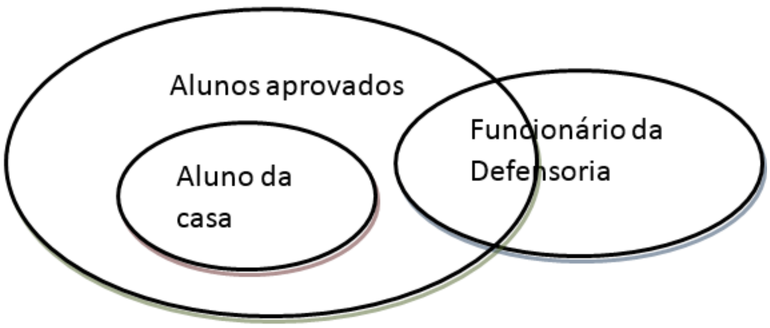
1. Todo aluno da Casa do Concurseiro é aprovado.

2. Algum aprovado é funcionário da defensoria.

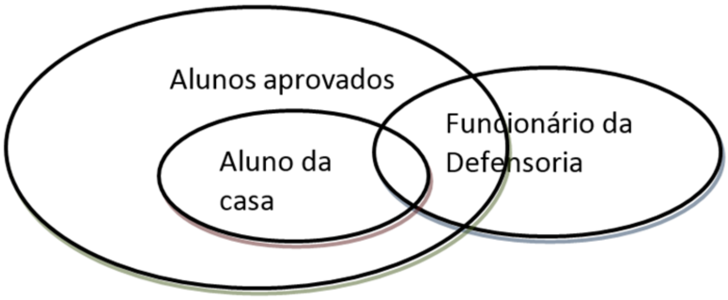
Conclusão:

Existem alunos da casa que são funcionários da defensoria.

Para concluir se um silogismo é verdadeiro ou não, devemos construir conjuntos com as premissas dadas. Para isso devemos considerar **todos** os casos possíveis, limitando a escrever apenas o que a proposição afirma.



Pelo exemplo acima vimos que nem sempre a conclusão acima é verdadeira, veja que quando ele afirma que “existem alunos da casa que são funcionários da defensoria”, ele está dizendo que sempre isso vai acontecer, mas vimos por esse diagrama que nem sempre acontece.



Nesse diagrama isso acontece, mas pelo dito na conclusão, sempre vai existir, e vimos que não, logo a conclusão é falsa.

No mesmo exemplo, se a conclusão fosse:

"Existem funcionários da defensoria que não são alunos da casa".

Qualquer diagrama que fizermos (de acordo com as premissas) essa conclusão será verdadeira, tanto no diagrama 1 quanto no diagrama 2, sempre vai ter alguém de fora do desenho.

Logo, teríamos um silogismo!

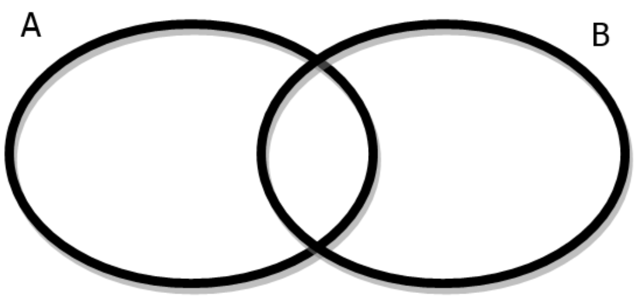
Silogismo é uma palavra cujo significado é o de cálculo. Etimologicamente, silogismo significa "reunir com o pensamento" e foi empregado pela primeira vez por Platão (429-348 a.C.). Aqui o sentido adotado é o de um raciocínio no qual, a partir de proposições iniciais, conclui-se uma proposição final. Aristóteles (384-346 a.C.) utilizou tal palavra para designar um argumento composto por duas premissas e uma conclusão.

ALGUM

Vamos representar graficamente as premissas que contenham a expressão "algum".

São considerados sinônimos de algum as expressões: existe(m), há pelo menos um ou qualquer outra similar.

Analise o desenho abaixo, que representa o conjunto dos A e B. O que podemos inferir a partir do desenho?



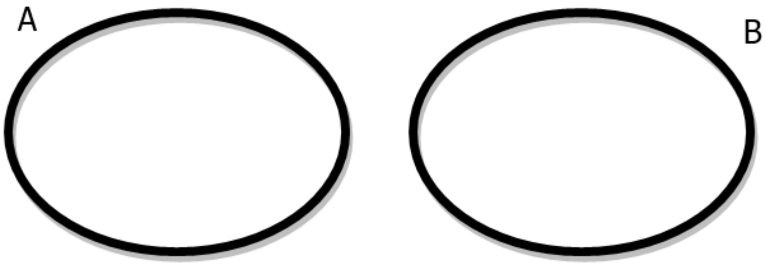
Conclusões:

Existem elementos em A que são B.
Existem elementos em B que são A.
Existem elementos A que não são B.
Existem elementos B que não estão em A.

NENHUM

Vejamos agora as premissas que contém a expressão nenhum ou outro termo equivalente.

Analise o desenho abaixo, que representa o conjunto dos A e B. O que podemos inferir a partir do desenho?



Conclusões:

Nenhum A é B.

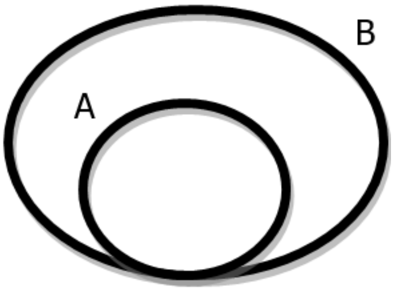
Nenhum B é A.

TODO

Vamos representar graficamente as premissas que contenham a expressão “todo”.

Pode ser utilizado como sinônimo de todo a expressão “qualquer um” ou outra similar.

Analise o desenho abaixo, que representa o conjunto dos A e B. O que podemos inferir a partir do desenho?



Conclusão:

Todo A é B.

Alguns elementos de B é A ou existem B que são A.

Prova: FGV - 2014 - AL-BA - Téc.Nível Médio

Afirma-se que: “Toda pessoa gorda come muito”.

É correto concluir que:

a) se uma pessoa come muito, então é gorda.
b) se uma pessoa não é gorda, então não come muito.
c) se uma pessoa não come muito, então não é gorda.
d) existe uma pessoa gorda que não come muito.
e) não existe pessoa que coma muito e não seja gorda.

Gabarito: **1.** C

NEGAÇÃO DE TODO, ALGUM E NENHUM

As Proposições da forma **Algum A é B** estabelecem que o conjunto A tem pelo menos um elemento em comum com o conjunto B.

As Proposições da forma **Todo A é B** estabelecem que o conjunto A é um subconjunto de B. Note que não podemos concluir que A = B, pois não sabemos se **todo** B é A.

Como negamos estas Proposições:

Exemplos:

1. **Toda** mulher é friorenta.

Negação: **Alguma** mulher **não** é friorenta

2. **Algum** aluno da casa será aprovado.

Negação: **Nenhum** aluno da casa vai ser aprovado.

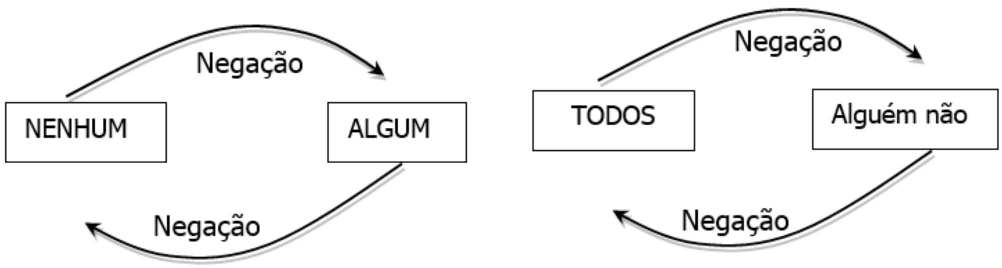
3. **Nenhum** gremista é campeão.

Negação: **Pelo menos um** gremista é campeão.

4. **Todos** os estudantes não trabalham

Negação: **Algum** estudante trabalha.

PARA GABARITAR



Cuide os sinônimos como por exemplo, existem, algum e etc.

1. Prova: Instituto AOCP – 2014 – UFGD – Analista de Tecnologia da Informação

Assinale a alternativa que apresenta a negação de "Todos os pães são recheados".

a) Existem pães que não são recheados.
b) Nenhum pão é recheado.
c) Apenas um pão é recheado.
d) Pelo menos um pão é recheado.
e) Nenhuma das alternativas.

2. Prova: FJG-RIO – 2014 – Câmara Municipal do Rio de Janeiro – Analista Legislativo

Seja a seguinte proposição: **"existem pessoas que não acordam cedo e comem demais no almoço".**

A negação dessa proposição está corretamente indicada na seguinte alternativa:

a) Todas as pessoas acordam cedo ou não comem demais no almoço.
b) Não existem pessoas que comem demais no almoço.
c) Não existem pessoas que acordam cedo.
d) Todas as pessoas que não acordam cedo comem demais no almoço.

3. Prova: CESPE – 2014 – Câmara dos Deputados – Técnico Legislativo

Considerando que P seja a proposição "Se o bem é público, então não é de ninguém", julgue os itens subsequentes.

A negação da proposição P está corretamente expressa por "O bem é público e é de todos".

( ) Certo ( ) Errado

4. Prova: FGV - 2013 – TJ/AM - Analista Judiciário - Serviço Social

José afirmou: *"— Todos os jogadores de futebol que não são ricos jogam no Brasil ou jogam mal".*

Assinale a alternativa que indica a sentença que representa a negação do que José afirmou:

a) Nenhum jogador de futebol que não é rico joga no Brasil ou joga mal.
b) Todos os jogadores de futebol que não jogam no Brasil e não jogam mal.
c) Algum jogador de futebol que não é rico não joga no Brasil e não joga mal.
d) Algum jogador de futebol é rico mas joga no Brasil ou joga mal.
e) Nenhum jogador de futebol que é rico joga no Brasil ou joga mal.

Gabarito: **1.** A **2.** A **3.** Errado **4.** C

SILOGISMO

Silogismo Categórico é uma forma de raciocínio lógico na qual há duas premissas e uma conclusão distinta destas premissas, sendo todas proposições categóricas ou singulares. Existem casos onde teremos mais de duas premissas.

Devemos sempre considerar as premissas como verdadeira e tentar descobrir o valor lógico de cada uma das proposições, com objetivo de identificar se a conclusão é ou não verdadeira.

Sempre que possível devemos começar nossa linha de raciocínio por uma proposição simples ou se for composta conectada pela conjunção "**e**".

Abaixo um exemplo de como resolver uma questão envolvendo silogismo.

QUESTÃO COMENTADA

(FCC: BACEN - 2006) Um argumento é composto pelas seguintes premissas:

I – Se as metas de inflação não são reais, então a crise econômica não demorará a ser superada.
II – Se as metas de inflação são reais, então os superávits primários não serão fantasioso.
III – Os superávits serão fantasiosos.

Para que o argumento seja válido, a conclusão deve ser:

a) A crise econômica não demorará a ser superada.
b) As metas de inflação são irreais ou os superávits serão fantasiosos.
c) As metas de inflação são irreais e os superávits são fantasiosos.
d) Os superávits econômicos serão fantasiosos.
e) As metas de inflação não são irreais e a crise econômica não demorará a ser superada.

Solução:

Devemos considerar as premissas como verdadeiras e tentar descobrir o valor lógico de cada uma das proposições.

Passo 1: Do português para os símbolos lógicos.

I – Se as metas de inflação não são reais, então a crise econômica não demorará a ser superada

$$\sim P \rightarrow \sim Q$$

II – Se as metas de inflação são reais, então os superávits primários não serão fantasiosos.

$$\sim P \rightarrow \sim R$$

III – Os superávits serão fantasiosos.

Passo 2: Considere as premissas como verdade.

PREMISSA 1	PREMISSA 2	PREMISSA 3
VERDADE	VERDADE	VERDADE
~ P → ~ Q	~ P → ~ R	R
Não é possível determinar o valor lógico de P e Q, já que existem 3 possibilidades distintas que torna o condicional verdadeiro.	Não é possível determinar o valor lógico de P e Q, já que existem 3 possibilidades distintas que torna o condicional verdadeiro.	CONCLUSÃO: R=V

Passo 3: Substitui a premissa 3 em 2 e analise.

- Como na premissa 3 vimos que R é V logo ~ R = F.
- Como P é uma proposição, o mesmo pode ser F ou V.

Vamos testar:

P	→	~ R
F		F
V		F

P	→	~ R
F	V	F
V	F	F

Como a premissa 2 é verdade e caso a proposição P tenha valor V teremos uma premissa falsa, logo chegamos a conclusão que **P = F**.

Passo 3: Substitui a premissa 2 em 1 e analise.

- Como na premissa 2 vimos que P é F logo ~ P = V.
- Como Q é uma proposição, o mesmo pode ser F ou V.
- Analisando o condicional temos:

~ P	→	~ Q
V	V	V
V	F	F

Logo ~ Q = V, assim Q = F

Passo 4: Traduzir as conclusões para o português.

Premissa 1: P = F

- as metas de inflação **não** são reais.

Premissa 2: Q = F

- crise econômica não demorará a ser superada.

Conclusão: Alternativa A

Slides

Prova: VUNESP – 2014 – TJ/PA – Analista Judiciário

Se Cláudio é analista judiciário, então Ana e Murilo são médicos. Se Anderson não é enfermeiro, então Marta é analista judiciário e João é dentista. Constata-se que João não é dentista e Ana não é médica. Conclui-se corretamente dessas informações que

a) Marta é analista judiciário e Murilo é médico.
b) Anderson não é enfermeiro e Cláudio é analista judiciário.
c) Marta não é analista judiciário e Murilo não é médico.
d) Anderson é enfermeiro e Cláudio não é analista judiciário.
e) Marta é analista judiciário e Cláudio não é.

Prova: VUNESP – 2014 – TJ/PA – Analista Judiciário

Se Cláudio é analista judiciário, então Ana e Murilo são médicos. Se Anderson não é enfermeiro, então Marta é analista judiciário e João é dentista. Constata-se que João não é dentista e Ana não é médica. Conclui-se corretamente dessas informações que

a) Marta é analista judiciário e Murilo é médico.
b) Anderson não é enfermeiro e Cláudio é analista judiciário.
c) Marta não é analista judiciário e Murilo não é médico.
d) Anderson é enfermeiro e Cláudio não é analista judiciário.
e) Marta é analista judiciário e Cláudio não é.

Prova: CESGRANRIO – 2014 – CEFET/RJ - Assistente

Se chovesse e ventasse, então teria feito frio e, se tivesse feito frio, eu não teria viajado.

Ora, como viajei, então

a) fez frio e não ventou.
b) não fez frio e não choveu.
c) não choveu e não ventou.
d) não choveu ou não ventou.
e) pode ter chovido, mas não ventou.

Prova: CESGRANRIO – 2014 – CEFET/RJ - Assistente

Se chovesse e ventasse, então teria feito frio e, se tivesse feito frio, eu não teria viajado.

Ora, como viajei, então

a) fez frio e não ventou.
b) não fez frio e não choveu.
c) não choveu e não ventou.
d) não choveu ou não ventou.
e) pode ter chovido, mas não ventou.

Prova: VUNESP – 2014 – DESENVOLVESP- Auditor

Se eu falo, então tu te calas. Se não te calas, então ela acorda. Se ela acorda, então eu embalo.
Eu não embalo e não grito.

A partir dessas informações, pode-se concluir correta- mente que:

a) eu falo e tu te calas.
b) eu falo ou eu grito.
c) tu não te calas e ela não acorda.
d) ela não acorda e tu te calas.
e) ela acorda e eu embalo.

Prova: VUNESP – 2014 – DESENVOLVESP- Auditor

Se eu falo, então tu te calas. Se não te calas, então ela acorda. Se ela acorda, então eu embalo.
Eu não embalo e não grito.

A partir dessas informações, pode-se concluir correta- mente que:

a) eu falo e tu te calas.
b) eu falo ou eu grito.
c) tu não te calas e ela não acorda.
d) ela não acorda e tu te calas.
e) ela acorda e eu embalo.

ARGUMENTO COM QUANTIFICADORES VÁLIDO – SILOGISMO

QUESTÃO COMENTADA

FCC: TCE-SP – 2010

Considere as seguintes afirmações:

I – Todo escriturário deve ter noções de Matemática.

II – Alguns funcionários do Tribunal de Contas do Estado de São Paulo são escriturários.

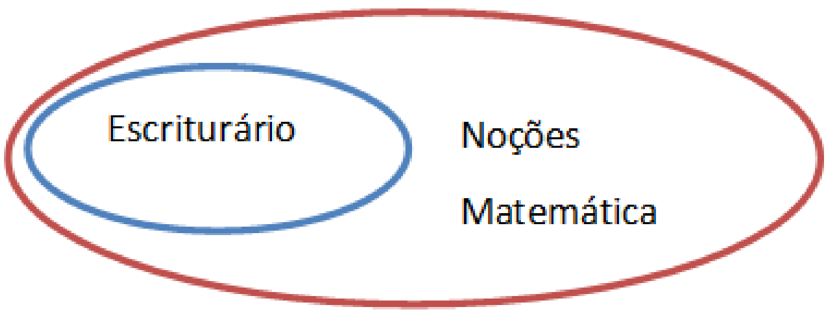
Se as duas afirmações são verdadeiras, então é correto afirmar que:

a) Todo funcionário do Tribunal de Contas do Estado de São Paulo deve ter noções de Matemática.
b) Se Joaquim tem noções de Matemática, então ele é escriturário.
c) Se Joaquim é funcionário do Tribunal de Contas do Estado de São Paulo, então ele é escriturário.
d) Se Joaquim é escriturário, então ele é funcionário do Tribunal de Contas do Estado de São Paulo.
e) Alguns funcionários do Tribunal de Contas do Estado de São Paulo podem não ter noções de Matemática.

Resolução:

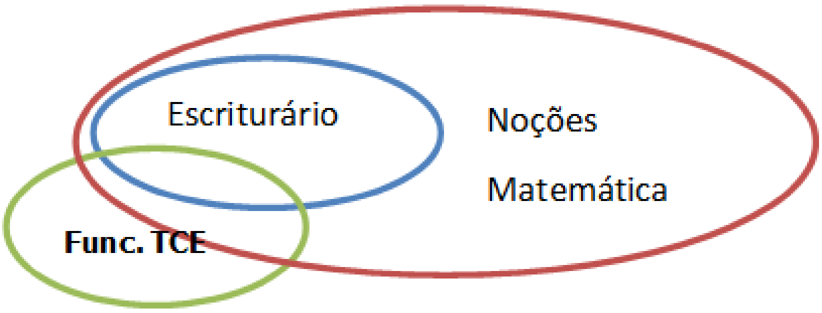
Primeiramente vamos representar a primeira premissa.

I – Todo escriturário deve ter noções de Matemática.

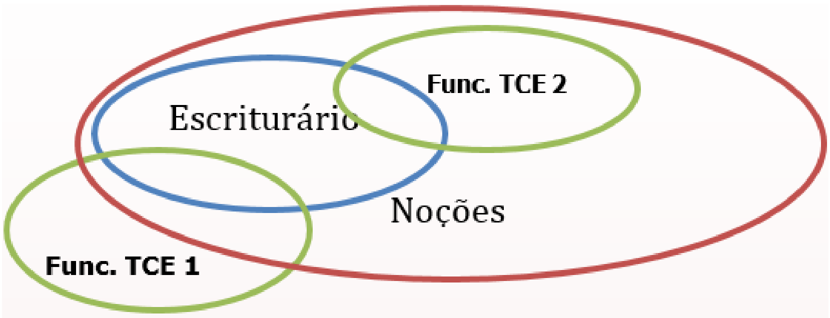


II – Alguns funcionários do Tribunal de Contas do Estado de São Paulo são escriturários.

Vejamos uma hipótese para a segunda premissa.



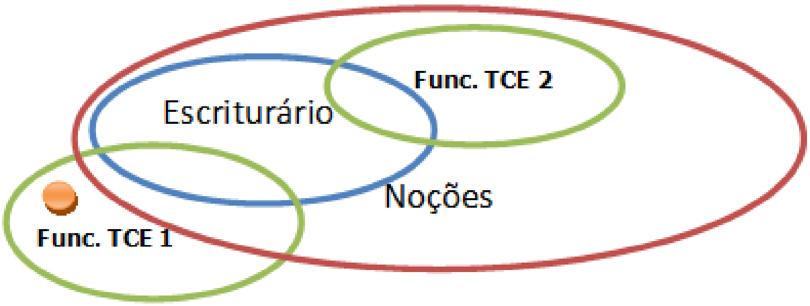
Vamos considerar agora a possibilidade de todos os funcionários terem noções de Matemática, ficamos agora com duas possibilidades distintas.



Analisamos agora as alternativas:

Alternativa A: Todo funcionário do Tribunal de Contas do Estado de São Paulo deve ter noções de Matemática

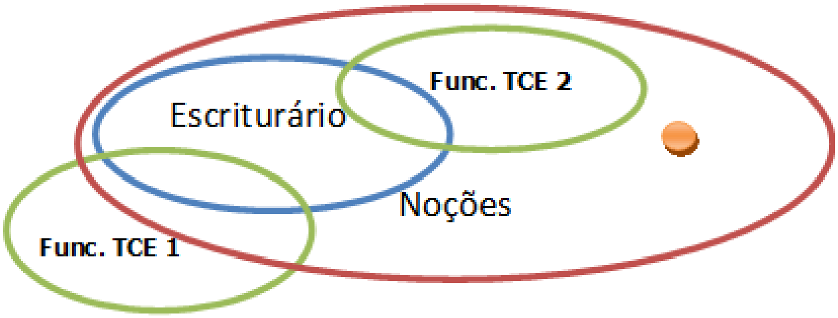
Solução:



Observe que o nosso símbolo representa um funcionário do TCE que **não** possui noção de matemática. Logo a conclusão é precipitada.

Alternativa B: Se Joaquim tem noções de Matemática, então ele é escriturário.

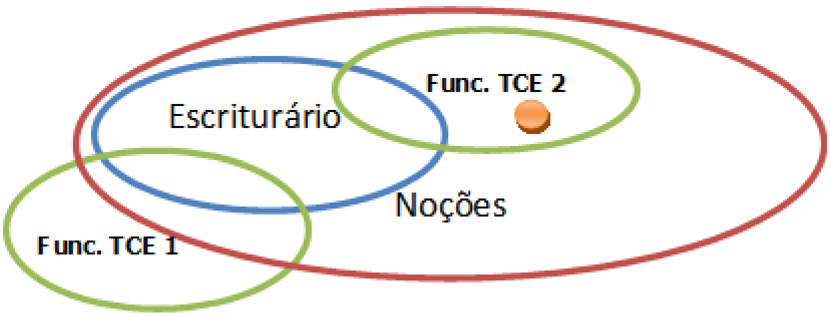
Solução:



O ponto em destaque representa alguém que possui noção de matemática, porém não é escriturário, logo a conclusão é precipitada e está errada.

Alternativa C: Se Joaquim é funcionário do Tribunal de Contas do Estado de São Paulo, então ele é escriturário.

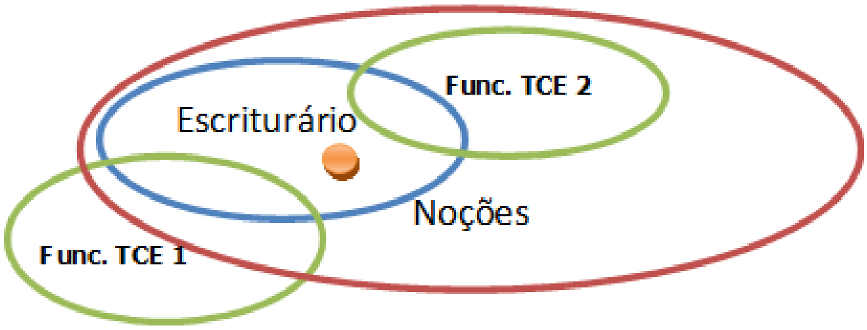
Solução:



O ponto em destaque representa alguém que possui é funcionário do TCE, porém não é escriturário, logo a conclusão é precipitada e está errada.

Alternativa D: Se Joaquim é escriturário, então ele é funcionário do Tribunal de Contas do Estado de São Paulo.

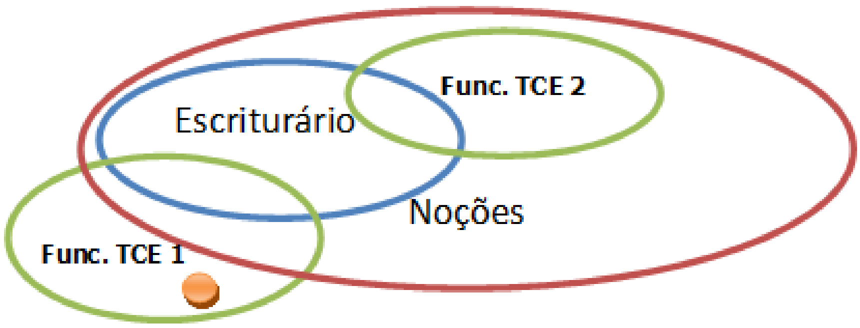
Solução:



O ponto em destaque representa alguém que é escriturário, porém não é funcionário do TCE, logo a conclusão é precipitada e está alternativa está errada.

Alternativa E: Alguns funcionários do Tribunal de Contas do Estado de São Paulo podem não ter noções de Matemática.

Solução:



O ponto em destaque representa um funcionário do TCE que não tem noção de matemática, como a questão afirma que "podem", logo está correta.

Prova: IESES - 2014 - IGP-SC - Auxiliar Pericial – Criminalístico

Considere que as seguintes frases são verdadeiras e assinale a alternativa correta:

- Algum policial é alto;
- Todo policial é educado.

a) Todo policial educado é alto.
b) Algum policial alto não é educado.
c) Algum policial não educado é alto.
d) Algum policial educado é alto.

Prova: FDRH - 2008 - IGP-RS - Papiloscopista Policial

Considere os argumentos abaixo:

I – Todos os gatos são pretos.
Alguns animais pretos mordem.
Logo, alguns gatos mordem.

II – Se 11 é um número primo, então, 8 não é um número par.
Ora 8 é um número par, portanto, 11 não é um número primo.

III – Todos os X são Y.
Todos os Z são Y.
Alguns X estão quebrados.
Logo, alguns Y estão quebrados.

Quais são válidos?

a) Apenas o I.
b) Apenas o II.
c) Apenas o III.
d) Apenas o II e o III.
e) O I, o II e o III.

Gabarito: **1.** D **2.** D

Raciocínio Lógico

Professor Dudan

CONJUNTOS NUMÉRICOS

Números Naturais ($\mathbb{N}$)

Definição: $\mathbb{N} = \{0, 1, 2, 3, 4,...\}$

Subconjuntos

$\mathbb{N}^* = \{1, 2, 3, 4,...\}$ naturais não nulos.

Números Inteiros ($\mathbb{Z}$)

Definição: $\mathbb{Z} = \{..., -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4,...\}$

Subconjuntos

$\mathbb{Z}^* = \{..., -4, -3, -2, -1, 1, 2, 3, 4,...\}$ inteiros não nulos.

$\mathbb{Z}_+ = \{0, 1, 2, 3, 4,...\}$ inteiros não negativos (naturais).

$\mathbb{Z}^*_+ = \{1, 2, 3, 4,...\}$ inteiros positivos.

$\mathbb{Z}_- = \{..., -4, -3, -2, -1, 0\}$ inteiros não positivos.

$\mathbb{Z}^*_- = \{..., -4, -3, -2, -1\}$ inteiros negativos.

O módulo de um número inteiro, ou valor absoluto, é a distância da origem a esse ponto representado na reta numerada. Assim, módulo de – 4 é 4 e o módulo de 4 é também 4.

$|-4| = |4| = 4$

Faça você

1. Assinale V para as verdadeiras e F para as falsas

( ) $0 \in N$ ( ) $0 \in Z$ ( ) $-3 \in Z$ ( ) $-3 \in N$ ( ) $N \subset Z$

2. Calcule o valor da expressão $3 - |3 + |-3| + |3||$.

Números Racionais ($\mathbb{Q}$)

Definição: Será inicialmente descrito como o conjunto dos quocientes entre dois números inteiros.

Logo $\mathbb{Q} = \{\frac{p}{q} \mid p \in \mathbb{Z} \text{ e } q \in \mathbb{Z}^*\}$

Subconjuntos

$\mathbb{Q}^*$ → racionais não nulos.

$\mathbb{Q}_+$ → racionais não negativos.

$\mathbb{Q}^*_+$ → racionais positivos.

$\mathbb{Q}_-$ → racionais não positivos.

$\mathbb{Q}^*_-$ → racionais negativos.

Faça você

3. Assinale V para as verdadeiras e F para as falsas:

( ) $0,333... \in Z$ ( ) $0 \in Q^*$ ( ) $-3 \in Q+$
( ) $-3,2 \in Z$ ( ) $N \subset Q$ ( ) $0,3444... \in Q^*$
( ) $0,72 \in N$ ( ) $1,999... \in N$ ( ) $62 \in Q$
( ) $Q \subset Z$

Frações, Decimais e Fração Geratriz

Decimais exatos

$\frac{2}{5} = 0{,}4$ $\frac{1}{4} = 0{,}25$

Decimais periódicos

$\frac{1}{3} = 0{,}333... = 0{,}\overline{3}$ $\frac{7}{9} = 0{,}777... = 0{,}\overline{7}$

Transformação de dízima periódica em fração geratriz

São quatro passos

1. Escrever tudo na ordem, sem vírgula e sem repetir.
2. Subtrair o que não se repete, na ordem e sem vírgula.
3. No denominador:
   a) Para cada item "periódico", colocar um algarismo "9";
   b) Para cada intruso, se houver, colocar um algarismo "0".

Exemplos

a) 0,333... Seguindo os passos descritos acima: $\frac{(03 - 0)}{9} = 3/9 = 1/3$

b) 1,444... Seguindo os passos descritos acima: $\frac{14 - 1}{9} = 13/9$

c) 1,232323... Seguindo os passos descritos acima: $\frac{123 - 1}{99} = 122/99$

d) 2,1343434... Seguindo os passos descritos acima: $\frac{2134 - 21}{990} = 2113/990$

Números Irracionais ($\mathbb{I}$)

Definição: Todo número cuja representação decimal não é periódica.

Exemplos:

0,212112111... 1,203040... $\sqrt{2}$ π

Números Reais ($\mathbb{R}$)

Definição: Conjunto formado pelos números racionais e pelos irracionais.

$\mathbb{R} = \mathbb{Q} \cup \mathbb{I}$, sendo $\mathbb{Q} \cap \mathbb{I} = \emptyset$

Subconjuntos

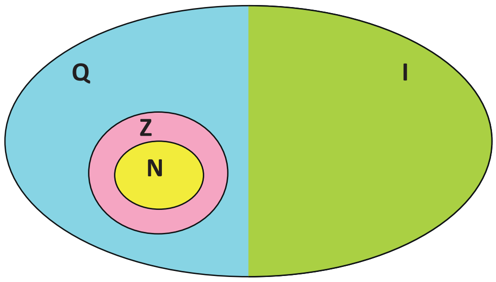
$\mathbb{R}^* = \{x \in R \mid x \neq 0\}$ → reais não nulos

$\mathbb{R}_+ = \{x \in R \mid x \geq 0\}$ → reais não negativos

$\mathbb{R}^*_+ = \{x \in R \mid x > 0\}$ → reais positivos

$\mathbb{R}_- = \{x \in R \mid x \leq 0\}$ → reais não positivos

$\mathbb{R}^*_- = \{x \in R \mid x < 0\}$ → reais negativos



Números Complexos ($\mathbb{C}$)

Definição: Todo número que pode ser escrito na forma **a + bi**, com **a** e **b** reais.

Exemplos:

3 + 2i	– 3i	– 2 + 7i
9	1,3	1,203040...
$\sqrt{2}$	π	

Resumindo:

Todo número é complexo.

Faça você

4. Seja R o número real representado pela dízima 0,999...
Pode-se afirmar que:

a) R é igual a 1.
b) R é menor que 1.
c) R se aproxima cada vez mais de 1 sem nunca chegar.
d) R é o último número real menor que 1.
e) R é um pouco maior que 1.

5. Entre os conjuntos abaixo, o único formado apenas por números racionais é:

a) $\{\pi, \sqrt{4}, -3\}$

b) $\left\{\sqrt{\frac{1}{4}}, -1{,}777..., -\frac{3}{6}\right\}$

c) $\{-\sqrt{2}, \pi, \sqrt[3]{-3}\}$

d) $\{1, \sqrt{2}, \sqrt[3]{3}\}$

e) $\{\sqrt{4}, \sqrt{6}, \sqrt{9}\}$

6. Dados os conjuntos numéricos $\mathbb{N}$, $\mathbb{Z}$, $\mathbb{Q}$ e $\mathbb{R}$, marque a alternativa que apresenta os elementos numéricos corretos, na respectiva ordem.

a) $-5, -6, -5/6, \pi$.

b) $-5, -5/6, -6, \pi$.

c) $0, 1, 2/3, \sqrt{9}$.

d) $1/5, 6, 15/2, \sqrt{2}$.

e) $\pi, 2, 2/3, \sqrt{5}$.

7. A lista mais completa de adjetivos que se aplica ao número $\frac{-1+\sqrt{25}}{2}$ é:

a) Complexo, real, irracional, negativo.

b) Real, racional, inteiro.

c) Complexo, real, racional, inteiro, negativo.

d) Complexo, real, racional, inteiro, positivo.

e) Complexo, real, irracional, inteiro.

8. Observe os seguintes números.

I – 2,212121...

II – 3, 212223...

III – $\pi/5$

IV – 3,1416

V – $\sqrt{-4}$

Assinale a alternativa que identifica os números irracionais.

a) I e II

b) I e IV

c) II e III

d) II e V

e) III e V

9. Se $a = \sqrt{5}$, $b = 33/25$, e $c = 1{,}323232...$, a afirmativa verdadeira é

a) $a < c < b$
b) $a < b < c$
c) $c < a < b$
d) $b < a < c$
e) $b < c < a$

Gabarito: **1.** * **2.** * **3.** * **4.** A **5.** B **6.** C **7.** D **8.** C **9.** E

INTERVALOS NUMÉRICOS

O conjunto dos números reais é formado a partir da união dos conjuntos dos números Naturais, Inteiros, Racionais e Irracionais.

Pode-se representar o conjunto dos números reais associando cada número x ∈ R a um ponto de uma reta r.

Assim se convencionarmos uma origem O, associando a ela o zero, adotamos uma unidade e um sentido positivo para esta reta, teremos aquela que denominamos reta orientada.



Tipos de intervalo

Intervalos Limitados

Intervalo fechado:

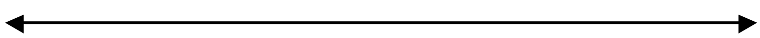
Números reais maiores ou iguais a “a” e menores ou iguais a “b”.



Intervalo: [a, b]

Conjunto: $\{x \in R \mid a \leq x \leq b\}$

Exemplo: Represente o intervalo [– 2; + 4]



Intervalo aberto:

Números reais maiores do que **a** e menores do que **b**.



Intervalo:]a, b[

Conjunto: {x ∈ R | a < x < b}

Exemplo: Represente o intervalo (– 2; + 4)

Intervalo fechado à esquerda:

Números reais maiores ou iguais a **a** e menores do que **b**.



Intervalo: [a, b[

Conjunto: {x ∈ R | a ≤ x < b}

Exemplo: Represente o intervalo [– 2; + 4)

Intervalo fechado à direita:

Números reais maiores do que **a** e menores ou iguais a **b**.



Intervalo:]a, b]

Conjunto: {x ∈ R | a < x ≤ b}

Exemplo: Represente o intervalo (– 2; + 4]

Intervalos ilimitados

Semirreta esquerda, fechada, de origem b:

Números reais menores ou iguais a **b**.



Intervalo: $]-\infty, b]$

Conjunto: $\{x \in R \mid x \leq b\}$

Exemplo: Represente o intervalo $(-\infty; +4]$



Semirreta esquerda, aberta, de origem b:

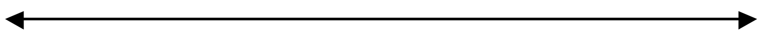
Números reais menores que **b**.



Intervalo: $]-\infty, b[$

Conjunto: $\{x \in R \mid x < b\}$

Exemplo: Represente o intervalo $(-\infty; +4)$



Semirreta direita, fechada, de origem a:

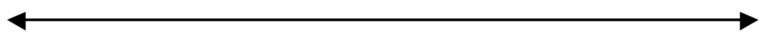
Números reais maiores ou iguais a **a**.



Intervalo: $[a, +\infty[$

Conjunto: $\{x \in R \mid x \geq a\}$

Exemplo: Represente o intervalo [– 2; + ∞)



Semirreta direita, aberta, de origem a:

Números reais maiores que **a**.



Intervalo:]a, +∞ [

Conjunto: {x ∈ R | x > a}

Exemplo: Represente o intervalo (– 2; + ∞)

Reta numérica:

Números reais.



Intervalo:] – ∞ ,+ ∞ [

Conjunto: R

Exercicios:

1. Se A = {x ∈ IR; –1 < x < 2} e B = {x ∈ IR; 0 ≤ x < 3}, o conjunto A ∩ B é o intervalo:

a) [0; 2[
b)]0; 2[
c) [–1; 3]
d)]–1; 3[
e)]–1; 3]

2. Para o intervalo A = [–2, 5], o conjunto A ∩ **IN*** é igual a:

a) {–2,–1, 1, 2, 3, 4, 5}
b) {1, 2, 3, 4, 5}
c) {1, 5}

d) {0, 1, 2, 3, 4, 5}
e)]1, 5]

3. A diferença A – B, sendo A = {x ∈ IR; – 4 ≤ x ≤ 3} e B = {x ∈ IR; – 2 ≤ x < 5} é igual a:

a) {x ∈ IR; – 4 ≤ x < – 2}
b) {x ∈ IR; – 4 ≤ x ≤ – 2}
c) {x ∈ IR; 3 < x < 5}
d) {x ∈ IR; 3 ≤ x ≤ 5}
e) {x ∈ IR; – 2 ≤ x < 5}

4. Dados os conjuntos A = [1, 3[e B =]2, 9], os conjuntos (A ∪ B), (A ∩ B) e (A – B) são, respectivamente:

a) [1, 9],]2, 3[, [1, 2]
b)]1, 9],]2, 3[,]1, 2]
c)]1, 9[,]2, 3[,]1, 2]
d) [1, 9],]2, 3], [1, 2]
e) [1, 9], [2, 3], [1, 2]

Gabarito: **1.** A **2.** B **3.** A **4.** A

TEORIA DOS CONJUNTOS (LINGUAGEM DOS CONJUNTOS)

Conjunto é um conceito primitivo, isto é, sem definição, que indica agrupamento de objetos, elementos, pessoas etc. Para nomear os conjuntos, usualmente são utilizadas letras maiúsculas do nosso alfabeto.

Representações:

Os conjuntos podem ser representados de três formas distintas:

I – Por enumeração (ou extensão): Nessa representação, o conjunto é apresentado pela citação de seus elementos entre chaves e separados por vírgula. Assim temos:

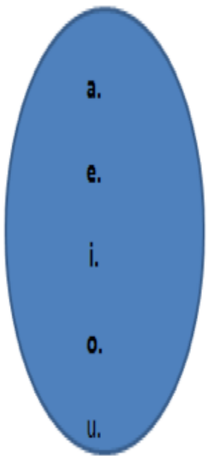
- O conjunto **"A"** das vogais –> **A = {a, e, i, o, u}**.
- O conjunto **"B"** dos números naturais menores que 5 –> **B = {0, 1, 2, 3, 4}**.
- O conjunto **"C"** dos estados da região Sul do Brasil –> **C = {RS, SC, PR}**

II – Por propriedade (ou compreensão): Nesta representação, o conjunto é apresentado por uma lei de formação que caracteriza todos os seus elementos. Assim, o conjunto "A" das vogais é dado por A = {x / x é vogal do alfabeto} –> (Lê-se: A é o conjunto dos elementos x, tal que x é uma vogal)

Outros exemplos:

- B = {x/x é número natural menor que 5}
- C = {x/x é estado da região Sul do Brasil}

III – Por Diagrama de Venn: Nessa representação, o conjunto é apresentado por meio de uma linha fechada de tal forma que todos os seus elementos estejam no seu interior. Assim, o conjunto "A" das vogais é dado por:



Classificação dos Conjuntos

Vejamos a classificação de alguns conjuntos:

- **Conjunto Unitário:** possui apenas um elemento. Exemplo: o conjunto formados pelos números primos e pares.
- **Conjunto Vazio:** não possui elementos, é representado por ∅ ou, mais raramente, por { }. Exemplo: um conjunto formado por elemento par, primo e diferente de 2.
- **Conjunto Universo (U):** possui todos os elementos necessários para realização de um estudo (pesquisa, entrevista etc.)
- **Conjunto Finito:** um conjunto é finito quando seus elementos podem ser contados um a um, do primeiro ao último, e o processo chega ao fim. Indica-se n(A) o número (quantidade) de elementos do conjunto "A".

  Exemplo: **A = {1, 4, 7, 10} é finito e n(A) = 4**
- **Conjunto Infinito:** um conjunto é infinito quando não é possível contar seus elementos do primeiro ao último.

Relação de Pertinência

É uma relação que estabelecemos entre elemento e conjunto, em que fazemos uso dos símbolos $\in$ e $\notin$.

Exemplo:

Fazendo uso dos símbolos $\in$ ou $\notin$, estabeleça a relação entre elemento e conjunto:

a) 10 ____ $\mathbb{N}$

b) – 4 ____ $\mathbb{N}$

c) 0,5 ____ $\mathbb{I}$

d) – 12,3 ____ $\mathbb{Q}$

e) 0,1212... ____ $\mathbb{Q}$

f) $\sqrt{3}$ ____ $\mathbb{I}$

g) $\sqrt{-16}$ ____ $\mathbb{R}$

Relação de Inclusão

É uma relação que estabelecemos entre dois conjuntos. Para essa relação fazemos uso dos símbolos $\subset$, $\not\subset$, $\supset$ e $\not\supset$.

Exemplos:

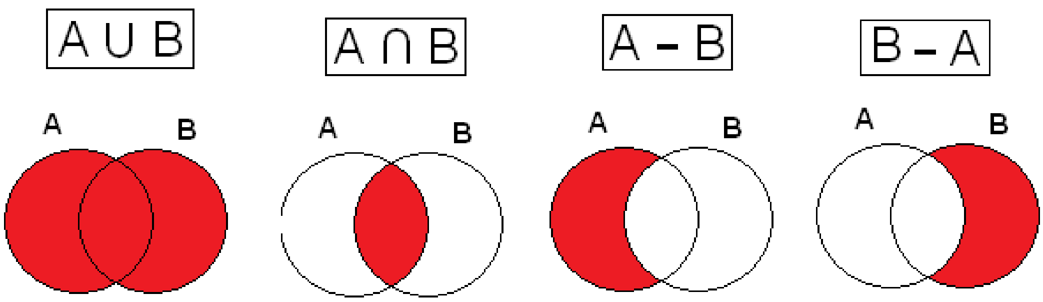
Fazendo uso dos símbolos de inclusão, estabeleça a relação entre os conjuntos:

a) $\mathbb{N}$ ______ $\mathbb{Z}$
b) $\mathbb{Q}$ ______ $\mathbb{N}$
c) $\mathbb{R}$ ______ $\mathbb{I}$
d) $\mathbb{I}$ ______ $\mathbb{Q}$

Observações:

- Dizemos que um conjunto **"B"** é um subconjunto ou parte do conjunto **"A"** se, e somente se, **B** $\subset$ **A**.
- Dois conjuntos **"A"** e **"B"** são iguais se, e somente se, **A** $\subset$ **B** e **B** $\subset$ **A**.
- Dados os conjuntos **"A"**, **"B"** e **"C"**, temos que: se **A** $\subset$ **B** e **B** $\subset$ **C**, então **A** $\subset$ **C**.

União, Intersecção e Diferença entre Conjuntos



Exemplos:

Dados os conjuntos A = {1, 3, 4, 5}, B = {2, 3, 4} e C = {4, 5, 10}. Determine:

a) $A \cap B$

b) $A \cup B$

c) $A - B$

d) $B - A$

e) $A \cap B \cap C$

f) $A \cup B \cup C$

1. Numa sala há *n* pessoas. Sabendo que 75 pessoas dessa sala gostam de matemática, 52 gostam de física, 30 pessoas gostam de ambas as matérias e 13 pessoas não gostam de nenhuma dessas matérias. É correto afirmar que n vale:

a) 170
b) 160
c) 140
d) 100.
e) 110.

2. Numa pesquisa encomendada sobre a preferência entre rádios numa determinada cidade, obteve o seguinte resultado:

- 50 pessoas ouvem a rádio Riograndense
- 27 pessoas escutam tanto a rádio Riograndense quanto a rádio Gauchesca
- 100 pessoas ouvem apenas uma dessas rádios
- 43 pessoas não escutam a rádio Gauchesca O número de pessoas entrevistadas foi.

a) 117
b) 127
c) 147
d) 177
e) 197

3. Uma pesquisa sobre a inscrição em cursos de esportes tinha as seguintes opções: A (Natação), B (Alongamento) e C (Voleibol) e assim foi montada a tabela seguinte:

Cursos	Alunos
Apenas A	9
Apenas B	20
Apenas C	10
A e B	13
A e C	8
B e C	18
A, B e C	3

Analise as afirmativas seguintes com base nos dados apresentados na tabela.

1. 33 pessoas se inscreveram em pelo menos dois cursos.
2. 52 pessoas não se inscreveram no curso A.
3. 48 pessoas se inscreveram no curso B.
4. O total de inscritos nos cursos foi de 88 pessoas.

A alternativa que contém todas as afirmativas corretas é:

a) 1 e 2
b) 1 e 3
c) 3 e 4
d) 1, 2 e 3
e) 2, 3 e 4

4. Assinale a alternativa incorreta:

a) $\mathbb{R} \subset \mathbb{C}$
b) $\mathbb{N} \subset \mathbb{Q}$
c) $\mathbb{Z} \subset \mathbb{R}$
d) $\mathbb{Q} \subset \mathbb{Z}$
e) $\emptyset \subset \mathbb{N}$

Gabarito: **1.** E **2.** C **3.** B 4. D

NÚMEROS PRIMOS

Por definição, os números primos são números pertencentes ao conjunto dos números naturais não nulos, que possuem exatamente apenas dois divisores naturais distintos, o número 1 e o próprio número.

Segundo esta definição o número 1 não é um número primo, pois o mesmo não apresenta dois divisores distintos. Seu único divisor é o próprio 1.

O número 2 é o único número primo par, já que todos os demais números pares possuem ao menos 3 divisores, dentre eles a unidade, o próprio número e o número 2.

Números naturais não nulos que possuem mais de dois divisores são chamados de números compostos.

Exemplos:

a) 2 tem apenas os divisores 1 e 2, portanto 2 é um número primo.

b) 17 tem apenas os divisores 1 e 17, portanto 17 é um número primo.

c) 10 tem os divisores 1, 2, 5 e 10, portanto 10 não é um número primo.

Observações:

- 1 não é um número primo, porque ele tem apenas um divisor que é ele mesmo.
- 2 é o único número primo que é par.

Os números que têm mais de dois divisores são chamados números compostos.

Exemplo:

15 tem mais de dois divisores → 15 é um número composto.

Como identificar se um número é primo?

Iremos testar a divisibilidade do número por cada um dos números primos, iniciando em 2, até que a divisão tenha resto zero ou que o quociente seja menor ou igual ao número primo que se está testando como divisor.

Vamos testar se o número 17 é primo ou não:

17 ÷ 2 = 8, resta 1;

17 ÷ 3 = 5, restam 2;

17 ÷ 5 = 3, restam 2.

Neste ponto já podemos ter a certeza de que o número 17 é primo, pois nenhum dos divisores primos testados produziu resto 0 e o quociente da divisão pelo número primo 5 é igual a 3 que é menor que o divisor 5.

Vejamos agora se o número 29 é primo ou não:

29 ÷ 2 = 14, resta 1;

29 ÷ 3 = 9, restam 2;

29 ÷ 5 = 5, restam 4.

Como neste ponto quociente da divisão de 29 pelo número primo 5 é igual ao próprio divisor 5, podemos então afirmar com certeza que o número 29 é primo, pois nenhum dos divisores primos testados resultou em uma divisão exata.

E o número 161?

Ele não é par, portanto não é divisível por 2;

1 + 6 + 1 = 8, portanto não é divisível por 3;

Ele não termina em 0 nem em 5, portanto não é divisível por 5;

Quando dividido por 7 ÷ 161 / 7 = 23, com resto zero, logo 161 é divisível por 7, e portanto não é um número primo.

E o número 113:

Ele não é par, portanto não é divisível por 2;

1 + 1 + 3 = 5, portanto não é divisível por 3;

Ele não termina em 0 nem em 5, portanto não é divisível por 5;

Se dividido por 7 ÷ 113 / 7 = 16, com resto 1. O quociente (16) ainda é maior que o divisor (7).

Agora dividido por 11 ÷ 113 / 11 = 10, com resto 3. O quociente (10) é menor que o divisor (11), e além disso o resto é diferente de zero (o resto vale 3), portanto 113 é um número primo.

O Que São Números Primos Entre Si?

Um resultado na teoria de números é que todo número natural, maior que 1, pode ser escrito como um produto, em que os fatores são todos números primos.

Por exemplo, (2.2.5) é a decomposição do número 20 em fatores primos, isto é, 20 = 2.2.5

Deve-se observar que, se o número em questão for um número primo, então a decomposição será o próprio número.

Por exemplo, 7 será a decomposição em fatores primos do número 7.

Assim, se após a decomposição de dois números naturais a e b (maiores que 1), em fatores primos, não houver fatores comuns; então a e b serão denominados números primos entre si.

Observe que 20 e 21 são números primos entre si, pois 20 = 2.2.5 e 21 = 3.7;

Já os números 15 e 21 não são primos entre si, pois 15 = 3.5 e 21 = 3.7

Resumindo: Um conjunto de números inteiros é chamado de mutuamente primo se não existir um inteiro maior do que 1 que divida todos os elementos.

Assim chamamos de números primos entre si um conjunto de dois ou mais números naturais cujo único divisor comum a todos eles seja o número 1.

Exemplo:

Os divisores do número 10 são: 1, 2, 5 e 10.

Os divisores de 20 são: 1, 2, 4, 5, 10 e 20.

Os divisores de 21 são: 1, 3, 7 e 21.

Podemos então afirmar que juntos, os números 10, 20 e 21 são primos entre si, ou mutuamente primos, já que o único divisor comum a todos eles continua sendo o número 1.

Observe, no entanto que os números 10 e 20 não são números primos, pois os números 1, 2, 5 e 10 são divisores comuns aos dois.

Em síntese para sabermos se um conjunto de números são primos entre si, ou mutuamente primos, basta calcularmos o seu máximo divisor comum (MDC). Se for 1, todos números do conjuntos serão primos entre si.

Regra prática para descobrir se dois números naturais são primos entre si:

Seriam os números 49 e 6 primos entre si?

Se colocarmos 49 e 6 na forma de fração $\frac{46}{6}$, não dá para simplificar por nenhum número, logo temos uma fração IRREDUTÍVEL.

Assim dizemos que 49 e 6 são PRIMOS ENTRE SI.

OPERAÇÕES MATEMÁTICAS

Observe que cada operação tem nomes especiais:

- **Adição:** 3 + 4 = 7, onde os números 3 e 4 são as *parcelas* e o número 7 é a *soma ou total*.
- **Subtração:** 8 – 5 = 3, onde o número 8 é o *minuendo*, o número 5 é o *subtraendo* e o número 3 é a *diferença*.
- **Multiplicação:** 6 × 5 = 30, onde os números 6 e 5 são os *fatores* e o número 30 é o *produto*.
- **Divisão:** 10 ÷ 5 = 2, onde 10 é o *dividendo*, 5 é o *divisor* e 2 é o *quociente*, neste caso o *resto* da divisão é ZERO.

Regra de sinais da adição e subtração de números inteiros

- **A soma de dois números positivos é um número positivo.**
  (+ 3) + (+ 4) = + 7, na prática eliminamos os parênteses. + 3 + 4 = + 7

- **A soma de dois números negativos é um número negativo.**
  (-3) + (-4) = – 7, na prática eliminamos os parênteses. – 3 – 4 = – 7

- **Se adicionarmos dois números de sinais diferentes, subtraímos seus valores absolutos e damos o sinal do número que tiver o maior valor absoluto.**
  (– 4) + (+ 5) = + 1, na prática eliminamos os parênteses. – 4 + 5 = 1 assim, 6 – 8 = – 2.

- **Se subtrairmos dois números inteiros, adicionamos ao 1º o oposto do 2º número.**
  (+ 5) – (+ 2) = (+ 5) + (– 2) = + 3, na prática eliminamos os parênteses escrevendo o oposto do segundo número, então: + 5 – 2 = + 3 **(o oposto de +2 é – 2)**

  (– 9) – (- 3) = – 9 + 3 = – 6
  (– 8) – (+ 5) = – 8 – 5 = – 13

DICA

Na adição e subtração, quando os sinais forem iguais, somamos os números e conservamos o mesmo sinal, quadno os sinais forem diferentes, diminuimos os números e conservamos o sinal do maior valor absoluto.

1. Calcule:

a) – 3 + 5 =

b) + 43 – 21 =

c) – 9 – 24 =

d) – 25 + (– 32) =

e) + 5 – 14 =

f) + 7 + (– 4) =

g) – 19 – (– 15) =

h) + 7 – (– 2) =

i) + 9 – 5 =

j) – 8 + 4 + 5 =

k) – 9 – 1 – 2 =

l) + (-6) – (+3) + 5 =

Regra de sinais da multiplicação e divisão de números inteiros

- **Ao multiplicarmos ou dividirmos dois números de sinais positivos, o resultado é um número positivo.**

  a) (+ 3) × (+ 8) = + 24

  b) (+12) ÷ (+ 2) = + 6

- **Ao multiplicarmos ou dividirmos dois números de sinais negativos, o resultado é um número positivo.**

  a) (– 6) × (– 5) = + 30

  b) (– 9) ÷ (– 3) = + 3

- **Ao multiplicarmos ou dividirmos dois números de sinais diferentes, o resultado é um número negativo.**

  a) (– 4) × (+ 3) = – 12

  b) (+ 16) ÷ (– 8) = – 2

DICA

Na multiplicação/divisão, quando os dois sinais forem iguais, o resultado é (+), e quando forem diferentes, o resultado é (–).

2. Calcule os produtos e os quocientes:



a) (– 9) × (– 3) = **b)** 4 ÷ (– 2) = **c)** – 6 × 9 =

d) (– 4) ÷ (– 4) = **e)** 12 ÷ (– 6) = **f)** – 1 × (– 14) =

g) (+ 7) × (+ 2) = **h)** (– 8) ÷ (– 4) = **i)** – 5 x (- 4) ÷ 2 =

3. Efetue os cálculos a seguir:

a) 2085 – 1463 = **b)** 700 + 285 = **c)** 435 x 75 =

d) 4862 ÷ 36 = **e)** 3,45 – 2,4 = **f)** 223,4 + 1,42 =

g) 28,8 ÷ 4 = **h)** 86,2 x 3 =

Potenciação e Radiciação

- No exemplo $7^2 = 49$ temos que: 7 é a base, 2 é o expoente e 49 é a potência.
- A potência é uma multiplicação de fatores iguais: $7^2 = 7 \times 7 = 49$
- Todo número inteiro elevado a 1 é igual a ele mesmo:
  Ex.: **a)** $(-4)^1 = -4$ **b)** $(+5)^1 = 5$
- Todo número inteiro elevado a zero é igual a 1.
  Ex.: **a)** $(-8)^0 = 1$ **b)** $(+2)^0 = 1$
- No exemplo $\sqrt[3]{8} = 2$ temos que: 3 é o índice da raiz, 8 é o radicando, 2 é a raiz e o simbolo $\sqrt{\ }$ é o radical.
  Ex.: **a)** $5^2 = 25$ **b)** $2^3 = 8$ **c)** $3^4 = 81$
  d) $\sqrt[4]{625} = 5$ **e)** $\sqrt{64} = 8$ **f)** $\sqrt[3]{27} = 3$

Regra de sinais da potenciação de números inteiros

- **Expoente par com parênteses: a potência é sempre positiva.**

  Exemplos: **a)** $(-2)^4 = 16$, porque $(-2) \times (-2) \times (-2) \times (-2) = +16$
  b) $(+2)^2 = 4$, porque $(+2) \times (+2) = +4$

- **Expoente ímpar com parênteses: a potência terá o mesmo sinal da base**

  Exemplos: **a)** $(-2)^3 = -8$, porque $(-2) \times (-2) \times (-2) = -8$
  b) $(+2)^5 = +32$, porque $(+2) \times (+2) \times (+2) \times (+2) \times (+2) = +32$

- **Quando não tiver parênteses, conservamos o sinal da base independente do expoente.**

  Exemplos: **a)** $-2^2 = -4$
  b) $-2^3 = -8$
  c) $+3^2 = 9$
  d) $+5^3 = +125$

4. Calcule as potências:

a) $3^2 =$

b) $(-3)^2 =$

c) $-3^2 =$

d) $(+5)^3 =$

e) $(-6)^2 =$

f) $-4^3 =$

g) $(-1)^2 =$

h) $(+4)^2 =$

i) $(-5)^0 =$

j) $-7^2 =$

k) $(-2{,}1)^2 =$

l) $-1{,}1^3 =$

m) $(-8)^2 =$

n) $-8^2 =$

Propriedades da Potenciação

- **Produto de potência de mesma base:** Conserva-se a base e somam-se os expoentes.

  Exemplos:

  a) $a^3 \times a^4 \times a^2 = a^9$
  b) $(-5)^2 \times (-5) = (-5)^3$
  c) $3 \times 3 \times 3^2 = 3^4$

- **Divisão de potências de mesma base:** Conserva-se a base e subtraem-se os expoentes.

  Exemplos:

  a) $b^5 \div b^2 = b^3$
  b) $(-2)^6 \div (-2)^4 = (-2)^2$
  c) $(-19)^{15} \div (-19)^5 = (-19)^{10}$

- **Potência de potência:** Conserva-se a base e multiplicam-se os expoentes.

  Exemplos:

  a) $(a^2)^3 = a^6$
  b) $[(-2)^5]^2 = (-2)^{10}$

- **Potência de um produto ou de um quociente:** Multiplica–se o expoente de cada um dos elementos da operação da multiplicação ou divisão pela potência indicada.

  Exemplos:

  a) $[(-5)^2 \times (+3)^4]^3 = (-5)^6 \times (+3)^{12}$
  b) $[(-2) \div (-3)^4]^2 = (-2)^2 \div (-3)^8$

Expressões numéricas

Para resolver expressões numéricas é preciso obedecer a seguinte ordem:

1º resolvemos as potenciações e radiciações na ordem em que aparecem.

2º resolvemos as multiplicações e divisões na ordem em que aparecem.

3º resolvemos as adições e subtrações na ordem em que aparecem.

Caso contenha sinais de associação:

1º resolvemos os parênteses **( )**

2º resolvemos os colchetes **[ ]**

3º resolvemos as chaves **{ }**

5. Calcule o valor das expressões numéricas:

a) $6^2 \div 3^2 + 10^2 \div 50 =$

b) $20 + 2^3 \times 10 - 4^2 \div 2 =$

c) $10^0 + 100^0 + 1000^0 =$

d) $5^2 - 5 \times 1^5 + 5^0 \times 5^3 =$

e) $5^3 - 2^2 \times [2^4 + 2 \times (2^3 - 3)] + 10^0 =$

f) $2 \times \{40 - [15 - (3^2 - 4)]\} =$

Simplificação de frações

- Para simplificar uma fração, divide-se o numerador e o denominador da fração por um mesmo número.

  Exemplo:

  a) $\frac{6}{14} \div \frac{2}{2} = \frac{3}{7}$

  b) $\frac{40}{12} \div \frac{2}{2} = \frac{20}{6} \div \frac{2}{2} = \frac{10}{3}$ ou $\frac{40}{12} \div \frac{4}{4} = \frac{10}{3}$

- Quando o numerador é divisível pelo denominador efetua-se a divisão e se obtém um número inteiro.

  Exemplo:

  a) $\frac{100}{-25} = -4$

  b) $\frac{299}{23} = 13$

6. Simplifique as frações, aplicando a regra de sinais da divisão:

a) $-\frac{75}{50}$ **b)** $-\frac{48}{84}$ **c)** $-\frac{36}{2}$ **d)** $-\frac{10}{15}$

A relação entre as frações decimais e os números decimais

- Para transformar uma fração decimal em número decimal, escrevemos o numerador da fração e o separamos com uma vírgula deixando tantas casas decimais quanto forem os zeros do denominador.

  Exemplo: **a)** $\frac{48}{10} = 4{,}8$ **b)** $\frac{365}{100} = 3{,}65$ **c)** $\frac{98}{1.000} = 0{,}098$ **d)** $\frac{678}{10} = 67{,}8$

- Para transformar um número decimal em uma fração decimal, colocamos no denominador tantos zeros quanto forem os números depois da vírgula do número decimal.

  Exemplo: **a)** $43{,}7 = \frac{437}{10}$ **b)** $96{,}45 = \frac{9.645}{100}$ **c)** $0{,}04 = \frac{4}{100}$ **d)** $4{,}876 = \frac{4.876}{1.000}$

Adição e subtração de frações

Com o mesmo denominador

- Sendo os denominadores iguais, basta somar ou diminuir os numeradores.

  Exemplo: **a)** $\frac{21}{6} - \frac{4}{6} + \frac{9}{6} = \frac{26}{6}$ simplificando $\frac{26}{6} = \frac{13}{3}$ **b)** $\frac{1}{4} + \frac{3}{4} = \frac{4}{4} = 1$

Com denominadores diferentes

- Sendo os denominadores diferentes é preciso encontrar as frações equivalentes às frações dadas de modo que os denominadores sejam iguais, uma maneira prática é encontrar o MMC dos denomiadores, veja:

  $\frac{2}{3} - \frac{4}{5}$ o MMC de 3 e 5 é 15. Para encontrar os novos numeradores, dividi-se o MMC (15) pelo denominador da primeira fraçã e multiplica o resultado da divisão pelo seu numerador: 15 ÷ 3 = 5 x 2 = 10 e assim procedemos com as demais frações, então: $\frac{2}{3} - \frac{4}{5} = \frac{10}{15} - \frac{12}{15}$

  Observe que a fração $\frac{10}{15}$ é equivalente à fração $\frac{2}{3}$ e a fração $\frac{12}{15}$ é equivalente a fração $\frac{4}{5}$

  Por fim, efetuamos o cálculo indicado entre $\frac{10}{15} - \frac{12}{15} = -\frac{2}{15}$

7. Calcule o valor das expressões e simplifique quando for possível:

a) $-\frac{3}{4} + \frac{2}{10} - \frac{5}{2} - \frac{5}{10}$

b) $\frac{7}{3} + 2 - \frac{1}{4}$

Multiplicação e divisão de frações

- Para multiplicar frações, basta multiplicar os numeradores entre si e os denominadores entre si também.

  Exemplo: **a)** $\frac{2}{5} \times \left(-\frac{3}{4}\right) = -\frac{6}{20}$ simplificando $-\frac{3}{10}$

- Para dividir frações, basta multiplicar a primeira fração pelo inverso da segunda.

  Exemplo: **a)** $-\frac{3}{8} \div \frac{5}{7} = -\frac{3}{8} \times \frac{7}{5} = -\frac{21}{40}$ **b)** $\dfrac{\frac{1}{2}}{-\frac{3}{5}} = -\frac{1}{2} \times \frac{5}{3} - \frac{5}{6}$

DICA

Dividir por um número é multiplicar pelo seu inverso!

8. Efetue e simplifique quando for possível:

a) $\frac{4}{7} \div \left(-\frac{2}{5}\right)$ **b)** $-\frac{1}{2}\left(-\frac{3}{4}\right)\frac{2}{3}$ **c)** $(-4) \div \left(-\frac{3}{8}\right)$ **d)** $\dfrac{-1-\frac{1}{7}}{\frac{3}{6}-\left(\frac{-1}{3}\right)}$

9. Aplique seus conhecimentos e calcule o valor das expressões numéricas. Observe as operações indicadas, a existência de sinais de associação e tenha cuidado com as potências.

a) $(-1-2-3-4-5) \div (+15) =$

b) $(8 + 10 \div 2 - 12) \div (-4 + 3) =$

c) $-3 - \{-2 - [(-35) \div \sqrt{25} + 2]\} =$

d) $4 - \{(-2) \times (-3) - [-11 + (-3) \times (-4)] - (-1)\} =$

e) $-2 + \{-5 - [-2 - (-2) - 3 - (3 - 2)] + 5\} =$

f) $-15 + 10 \div (2 - 7) =$

10. Efetue os cálculos a seguir:

a) 2075 – 2163 **b)** 740 – 485 **c)** 415 × 72

d) 1548 ÷ 36 **e)** 13,46 – 8,4 **f)** 223,4 + 1,42

g) 3,32 × 2,5 **h)** 86,2 × 3 **i)** 78,8 ÷ 4

j) 100 ÷ 2,5 **k)** 21,2 ÷ 0,24 **l)** 34,1 ÷ 3,1

Potenciação e radiciação de frações

- Para elevarmos uma fração a uma determinada potência, determina-se a potenciação do numerador e do denominador obedecendo as regras de sinais da potenciação.

  Exemplo: **a)** $\left(-\frac{2}{3}\right)^2 = +\frac{4}{9}$ **b)** $\left(-\frac{1}{4}\right)^3 = -\frac{1}{64}$ **c)** $\left(+\frac{3}{5}\right)^3 = \frac{27}{125}$

- Um número racional negativo não tem raiz de índice par no conjunto Q, se o índice for ímpar pode ter raiz positiva ou negativa.

  Exemplo: **a)** $\sqrt{-36} = \notin Q$
  b) $\sqrt[4]{-81} = \notin Q$

- Já o índice ímpar admite raiz nagativa em Q.

  Exemplo: **a)** $\sqrt[3]{-64} = -4$, porque $(-4)^3 = -64$
  b) $\sqrt[5]{-32} = -2$, porque $(-2)^5 = -32$

Expoente negativo

Todo número diferente de zero elevado a um expoente negativo é igual ao inverso do mesmo número com expoente positivo.

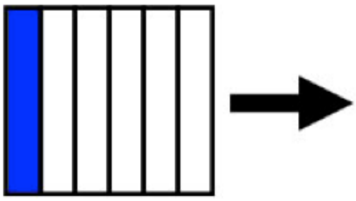
Exemplo: **a)** $\frac{1}{7^2} = \frac{1}{49}$ **b)** $4^{-3} = \frac{1}{4^3} = \frac{1}{64}$ **c)** $\left(-\frac{2}{4}\right)^{-2} = \left(-\frac{4}{2}\right)^2 = +\frac{16}{4}$

FRAÇÕES

Definição

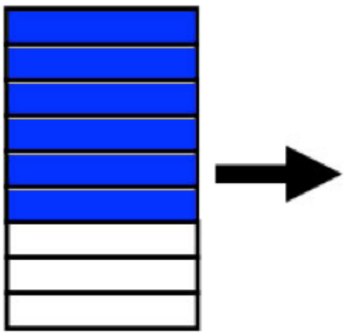
Fração é um modo de expressar uma quantidade a partir de uma razão de dois números inteiros. A palavra vem do latim fractus e significa "partido", dividido ou "quebrado (do verbo frangere: "quebrar").

Também é considerada parte de um inteiro, que foi dividido em partes exatamente iguais. As frações são escritas na forma de números e na forma de desenhos. Observe alguns exemplos:



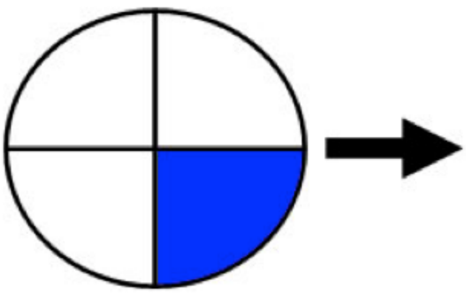
$\frac{1}{6}$

O inteiro foi divido em 6 partes, onde 1 delas foi pintada.



$\frac{6}{9}$

O inteiro foi dividido em 9 partes, onde 6 foram pintadas.



$\frac{1}{4}$

O inteiro foi dividido em 4 partes, onde 1 fora pintada.

Na fração, a parte de cima é chamada de numerador, e indica quantas partes do inteiro foram utilizadas.

A parte de baixo é chamada de denominador, que indica a quantidade máxima de partes em que fora dividido o inteiro e nunca pode ser zero.

$$\frac{2}{5} = \frac{\text{numerador}}{\text{denominador}}$$

Ex.: Uma professora tem que dividir três folhas de papel de seda entre quatro alunos, como ela pode fazer isso?

Se cada aluno ficar com 3/4 (lê-se três quartos) da folha. Ou seja, você vai dividir cada folha em 4 partes e distribuir 3 para cada aluno.

Assim , por exemplo, a fração 56/8 (lê-se cinquenta e seis oitavos) designa o quociente de 56 por 8. Ela é igual a 7, pois 7 × 8 = 56.

Relação entre frações decimais e os números decimais

Para transformar uma fração decimal (de denominador 10) em um número decimal, escrevemos o numerador da fração e o separamos com uma vírgula deixando tantas casas decimais à direita quanto forem os zeros do denominador.

Exemplo: 48 /10 = 4,8 365 / 100 = 3,65

98/1000 = 0,098 678 / 10 = 67,8

Para a transformação contrária (decimal em fração decimal), colocamos no denominador tantos zeros quantos forem os números à direita da vírgula no decimal.

Exemplo: 43,7 = 437 / 10 96,45 = 9645/ 100

0,04 = 4 / 100 4,876 = 4876 / 1000

SIMPLIFICAÇÃO de FRAÇÕES

Para simplificar uma fração, se possível, basta dividir o numerador e o denominador por um mesmo número se eles não são números primos entre si.

Exemplos: $\frac{6}{14} = \frac{3}{7}$ $\frac{40}{12} = \frac{10}{3}$

COMPARAÇÃO entre FRAÇÕES

Se duas frações possuem denominadores iguais, a maior fração é a que possui maior numerador. Por exemplo:

$$\frac{3}{5} < \frac{4}{5}$$

Para estabelecer comparação entre frações, é preciso que elas tenham o mesmo denominador. Isso é obtido através do menor múltiplo comum.

Exemplo:

$$\frac{2}{5} \; ? \; \frac{3}{7}$$

Na comparação entre frações com denominadores diferentes, devemos usar frações equivalentes a elas e de mesmo denominador, para assim compará-las.

O MMC entre 5 e 7 é 35, logo:

$$\frac{35}{5} = 7 \therefore 7 \times 2 = 14 \longrightarrow \frac{2}{5} = \frac{14}{35}$$

$$\frac{35}{7} = 5 \therefore 5 \times 3 = 15 \longrightarrow \frac{3}{7} = \frac{15}{35}$$

Assim temos que $\frac{2}{5} < \frac{3}{7}$

ADIÇÃO E SUBTRAÇÃO

• Sendo os denominadores iguais, basta somar ou subtrair os numeradores e manter o denominador.

Exemplos:

$$\frac{21}{6} - \frac{4}{6} + \frac{9}{6} = \frac{21-4+9}{6} = \frac{26}{6} = \frac{13}{3}$$

$$\frac{1}{4} + \frac{3}{4} = \frac{1+3}{4} = \frac{4}{4} = 1$$

- Se os denominadores forem diferentes será necessário encontrar frações equivalentes (proporcionais) que sejam escritas no mesmo denominador comum. Usaremos o M.M.C , veja:

Exemplo:

$$\frac{2}{3} - \frac{4}{5}$$

O m.m.c de 3 e 5 é 15 , em seguida divide-se o m.m.c pelo denominador original de cada fração e multiplica o resultado pelo numerador, obtendo assim , uma fração equivalente.

Observe que com isso , temos :

$$\frac{2}{3} = \frac{10}{15} \; e \; \frac{4}{5} = \frac{12}{15}$$

Por fim efetuamos o cálculo

$$\frac{10}{15} - \frac{12}{15} = -\frac{2}{15}$$

Exemplo:

$$\frac{2}{9} + \frac{3}{6} = \frac{2 \times 2 + 3 \times 3}{18} = \frac{13}{18} \text{ (O MMC de 9 e 6 é 18)}$$

Exemplo: Calcule o valor das expressões e simplifique quando for possível:

a) $\frac{-3}{4} + \frac{2}{10} - \frac{5}{2} - \frac{5}{10}$

b) $\frac{7}{3} + 2 - \frac{1}{4}$

c) $\left(\frac{1}{3} + \frac{1}{2}\right) - \left(\frac{5}{6} - \frac{3}{4}\right)$

d) $\frac{1}{2} + (-0,3)$

MULTIPLICAÇÃO e DIVISÃO

Para multiplicar frações basta multiplicar os numeradores entre si e fazer o mesmo entre os denominadores, independente se são iguais ou não.

Exemplo:

$$\frac{2}{5} \cdot \frac{3}{4} = \frac{2.3}{5.4} = \frac{6}{20} = \frac{3}{10}$$

Para dividir as frações, basta multiplicar a primeira fração pelo inverso da segunda fração.

Exemplo:

$$\frac{2}{5} \div \frac{3}{4} = \frac{2}{5} \cdot \frac{4}{3} = \frac{2.4}{5.3} = \frac{8}{15}$$

$$\frac{-\frac{1}{2}}{+\frac{3}{5}} = -\frac{1}{2} \times \frac{5}{3} = -\frac{5}{6}$$

Exemplos: Efetue e simplifique quando for possível:

a) $\frac{4}{7} \div \left(-\frac{2}{5}\right)$ b) $\frac{1}{2}\left(\frac{-3}{4}\right)\frac{2}{3}$ c) $(-4) \div \left(\frac{-3}{8}\right)$ d) $\dfrac{-1-\frac{1}{7}}{\frac{3}{6}-\left(\frac{-1}{3}\right)}$

→ Potenciação e radiciação de frações

Para elevarmos uma fração à uma determinada potência, basta aplicar a potência no numerador e também no denominador, respeitando as regras dos sinais da potenciação.

Exemplo:

$$\left(\frac{2}{3}\right)^2 = \left(\frac{2^2}{3^2}\right) = \frac{4}{9} \qquad \left(-\frac{4}{9}\right)^2 = \left(+\frac{4^2}{9^2}\right) = +\frac{16}{81}$$

$$\left(\frac{3}{5}\right)^3 = \left(\frac{3^3}{5^3}\right) = \frac{27}{125} \qquad \left(-\frac{12}{8}\right)^2 = \left(-\frac{3}{2}\right)^2 = \left(+\frac{3^2}{2^2}\right) = \frac{9}{4}$$

Caso seja necessário aplicar um radical numa fração, basta entender que: "a raiz da fração é a fração das raízes."

Exemplos:

$$\sqrt{\frac{16}{25}} = \frac{\sqrt{16}}{\sqrt{25}} = \frac{4}{5} \qquad \sqrt{0{,}01} = \sqrt{\frac{1}{100}} = \frac{\sqrt{1}}{\sqrt{100}} = \frac{1}{10} = 0{,}1$$

$$\sqrt[3]{-\frac{8}{125}} = -\frac{\sqrt[3]{8}}{\sqrt[3]{125}} = -\frac{2}{5}$$

Exemplo: Calcule o valor das expressões:

a) $\frac{2}{3} + \left(\frac{1}{3}\right)^2 \left(\frac{-2}{6}\right)$

b) $\sqrt{\frac{3}{7}\left(\frac{1}{3} + \frac{1}{4}\right)}$

c) $\dfrac{\sqrt{9}-(-2)+\left(\frac{1}{2}\right)^0}{(-2)^2+(-3)}$

Questões:

1. João e Tomás partiram um bolo retangular. João comeu a metade da terça parte e Tomás comeu a terça parte da metade. Quem comeu mais?

a) João, porque a metade é maior que a terça parte.
b) Tomás.
c) Não se pode decidir porque não se conhece o tamanho do bolo.
d) Os dois comeram a mesma quantidade de bolo.
e) Não se pode decidir porque o bolo não é redondo.

2. Dividir um número por 0,0125 equivale a multiplicá-lo por:

a) 1/125.
b) 1/8.
c) 8.
d) 12,5.
e) 80.

Gabarito: **1.** D **2.** E

POTÊNCIAS

A potenciação indica multiplicações de fatores iguais.

Por exemplo, o produto 3 . 3 . 3 . 3 pode ser indicado na forma 3^4. Assim, o símbolo $\mathbf{a^n}$, sendo **a** um número inteiro e **n** um número natural, n > 1, significa o produto de **n** fatores iguais a **a**:

$$a^n = \underbrace{a \cdot a \cdot a \cdot \ \ldots \ \cdot a}_{\text{n fatores}}$$

Exemplo:

$\mathbf{2^6 = 64}$, onde,

2 = base
6 = expoente
64 = potência

Exemplos:

a) $5^4 = 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot = 625$
- 5 é a base;
- 4 é o expoente;
- 625 é a potência

b) $(-6)^2 = (-6) \cdot (-6) = 36$
- -6 é a base;
- 2 é o expoente;
- 36 é a potência

c) $(-2)^3 = (-2) . (-2) . (-2) = -8$
- - 2 é a base;
- 3 é o expoente;
- - 8 é a potência

d) $10^1 = 10$
- 10 é a base;
- 1 é o expoente;
- 10 é a potência

Casos especiais:

$a^1 = a$ $1^n = 1$ $a^0 = 1$, $a \neq 0$

Exemplo: Calcule as potências.

a) $5^2 =$	b) $-5^2 =$	c) $(-5)^2 =$
d) $-5^3 =$	e) $(-5)^3 =$	f) $-1^8 =$
g) $-(-5)^3 =$	h) $(\sqrt{3})^0 =$	i) $-10^0 =$
j) $-3^3 =$	k) $(-3)^3 =$	l) $-3^2=$
m) $(-3)^2 =$	n) $(-3)^0 =$	o) $-3^0 =$

Potências "famosas"

$2^1 = 2$	$3^1 = 3$	$5^1 = 5$
$2^2 = 4$	$3^2 = 9$	$5^2 = 25$
$2^3 = 8$	$3^3 = 27$	$5^3 = 125$
$2^4 = 16$	$3^4 = 81$	$5^4 = 625$
$2^5 = 32$	$3^5 = 243$	
$2^6 = 64$		
$2^7 = 128$		
$2^8 = 256$		
$2^9 = 512$		
$2^{10} = 1024$		

Potências de base “dez”

“n” inteiro e positivo	“n” inteiro e positivo
$10^n = \underbrace{10000...0}_{\text{“n” zeros}}$	$10^n = \underbrace{0{,}0000...001}_{\text{“n” algarismos}}$

Exemplos:

a) $10^4 = 10000$

b) $10^6 = 1000000$

c) $10^3 = 1000$

d) $10^{-5} = 0{,}00001$

e) $10^{-2} = 0{,}01$

f) $10^{-1} = 0{,}1$

Exemplo**:** Analise as sentenças abaixo e assinale a alternativa que completa os parênteses corretamente e na ordem correta.

( ) $4^4 + 4^4 + 4^4 + 4^4 = 4^5$
( ) $3^{20} + 3^{20} + 3^{20} = 9^{20}$
( ) $2^7 + 2^7 = 2^8$
( ) $5^3 + 5^3 + 5^3 + 5^3 + 5^3 = 5^{15}$

a) V – F – F – F
b) V – V – V – V
c) F – V – F – V
d) V – F – V – F
e) F – V – V – F

Exemplo: Qual o dobro de 2^{30}?

a) 4^{30}

b) 2^{60}

c) 4^{60}

d) 2^{31}

e) 4^{31}

Exemplo: Qual a metade de 2^{100}?

a) 2^{50}

b) 2^{99}

c) 1^{100}

d) 1^{50}

e) 2^{25}

Propriedades de potências

Produto de potências de mesma base

Na multiplicação de potências de **bases iguais**, conserva-se a base e **somam-se** os **expoentes**.

$$a^x \cdot a^y = a^{x+y}$$

Exemplos:

a) $2^3 \cdot 2^2 = 2^{3+2} = 2^5 = 32$

b) $5^4 \cdot 5 = 5^{4+1} = 5^5$

c) $2^x \cdot 2^6 = 2^{x+6}$

d) $2^4 \cdot 2^{-3} = 2^{4+(-3)} = 2^{4-3} = 2^1 = 2$

e) $3^7 \cdot 3^{-7} = 3^{7+(-7)} = 3^{7-7} = 3^0 = 1$

f) $x^n \cdot x^{-n} = x^{n+(-n)} = x^{n-n} = x^0 = 1$

g) $8 \cdot 2^x = 2^3 \cdot 2^x = 2^{3+x}$

h) $2^x \cdot 2^x = 2^{x+x} = 2^{2x}$

Observação: A propriedade aplica-se no sentido contrário também

$$a^{m+n} = a^m \cdot a^n$$

Exemplo:

a) $2^{x+2} = 2^x \cdot 2^2 = 2^x \cdot 4 = 4 \cdot 2^x$

b) $3^{2x} = 3^{x+x} = 3^x \cdot 3^x = (3^x)^2$

c) $5^{m+x} = 5^m \cdot 5^x$

d) $4^{2+n} = 4^2 \cdot 4^n = 16 \cdot 4^n$

Observação: Somente podemos aplicar essa propriedade quando as **bases** são **iguais**.

$2^5 \cdot 3^2 \neq 6^{5+2}$ (não há propriedade para esses casos)

Não é possível multiplicar as bases quando houver expoente (não há propriedade para esses casos)

Exemplos:

a) $2 \cdot 6^x \neq 12^x$

b) $3^2 \cdot 3^x = 3^{2+x}$

Divisão de potências de mesma base

Na divisão de potências de **bases iguais**, conserva-se a base e **subtraem-se** os **expoentes**.

$$a^x \div a^y = a^{x-y}$$

OU

$$\frac{a^x}{a^y} = a^{x-y}$$

Exemplos:

a) $7^{10} \div 7^8 = 7^{10-8} = 7^2 = 49$

b) $3^2 \div 3^{-5} = 3^{2-(-5)} = 3^{2+5} = 3^7$

c) $10^{2x} \div 10^x = 10^{2x-x} = 10^x$

d) $2^0 \div 2^5 = 2^{0-5} = 2^{-5}$

e) $\frac{10^{3x}}{10^x} = 10^{3x-x} = 10^{2x}$

f) $13^x \div 13^{x+2} = 13^{x-(x+2)} = 13^{x-x-2} = 13^{-2}$

g) $5^3 \div 5^3 = 5^{3-3} = 5^0 = 1$

h) $4^3 \div 4^8 = 4^{3-8} = 4^{-5}$

i) $11^{-5} \div 11^3 = 11^{-5-3} = 11^{-8}$

j) $\frac{x^{5n}}{x^{10n}} = x^{5n-10n} = x^{-5n}$

A propriedade aplica-se no sentido contrário também.

$$a^{m-n} = a^m \div a^n$$

Exemplos:

a) $2^{x-2} = 2^x \div 2^2 = 2^x \div 4 = 2^x/4$

b) $5^{m-x} = 5^m \div 5^x = 5^m/5^x$

c) $4^{2-n} = 4^2 \div 4^n = 16 + 4^n = 16/4^n$

Potência de potência

Quando uma potência está elevada a algum expoente, conserva-se a **base** e multiplica-se o **expoente**.

$$(a^x)^y = a^{xy}$$

Exemplos:

a) $(2^2)^3 = 2^{2 \cdot 3} = 2^6 = 128$

b) $(3^{3x})^2 = 3^{6x}$

c) $(5^{4+x})^3 = 5^{12+3x}$

d) $(7^7)^0 = 7^{7 \cdot 0} = 7^0 = 1$

e) $(2^{-3})^2 = 2^{(-3) \cdot 2} = 2^{-6}$

Cuidado!

$$(a^m)^n \neq a^{m^n}$$

Exemplo:

$(2^3)^2 \neq 2^{3^2}$ → $2^6 \neq 2^9$ → $128 \neq 512$

Potência de mesmo expoente

O produto de dois números quaisquer **a** e **b**, ambos elevados a um expoente **n**, conserva-se o **expoente** e multiplicam-se as **bases.**

$$a^n \cdot b^n = (a \cdot b)^n$$

Exemplos:

a) $(3 \cdot 2)^3 = 3^3 \cdot 2^3 = 27 \cdot 8 = 216$

b) $(5x)^2 = 5^2 \cdot x^2 = 25x^2$

c) $(-2ab)^4 = (-2)^4 \cdot a^4 \cdot b^4 = 16\, a^4 \cdot b^4$

d) $(x^2y^3)^4 = (x^2)^4 \cdot (y^3)^4 = x^8 \cdot y^{12}$

e) $5^7 \cdot 2^7 = (5 \cdot 2)^7 = 10^7$

f) $(4 \cdot a^3 \cdot b^5)^2 = 4^2 \cdot (a^3)^2 \cdot (b^5)^2 = 16 \cdot a^6 \cdot b^{10}$

<u>**Exemplo:**</u> A soma dos algarismos do produto $4^{21} \cdot 5^{40}$ é:

Divisão de mesmo expoente

A divisão de dois números quaisquer **a** e **b**, ambos elevados a um expoente **n**, conserva-se os **expoentes** e dividem-se as **bases**. ($b \neq 0$)

$$\frac{a^n}{b^n} = \left(\frac{a}{b}\right)^n$$

Exemplos:

a) $\left(\frac{2}{3}\right)^4 = \frac{2^4}{3^4} = \frac{16}{81}$

b) $\frac{5^7}{5^7} = \left(\frac{5}{5}\right)^7 = 1^7 = 1$

c) $\left(\frac{2x^4z^2}{3y^3}\right)^3 = \frac{2^3\left(x^4\right)^3\left(z^2\right)^3}{3^3\left(y^3\right)^3} = \frac{8x^{12}z^6}{27y^9}$

d) $\frac{8^8}{2^8} = \left(\frac{8}{2}\right)^8 = 4^8$

e) $\frac{9^{2x}}{3^{2x}} = \left(\frac{9}{3}\right)^{2x} = 3^{2x}$

Potência de expoente negativo

O expoente negativo indica que se deve trabalhar com o **inverso multiplicativo** dessa base.

Expoente – 1

$$a^{-1} = \frac{1}{a}$$

Expoente qualquer

$$a^{-n} = \left(\frac{1}{a}\right)^n$$

ou

$$a^{-n} = \frac{1}{a^n}$$

Exemplos:

a) $5^{-1} = \frac{1}{5}$

b) $x^{-2} = \left(\frac{1}{x}\right)^{2} = \frac{1}{x^{2}}$

c) $2^{-3} = \left(\frac{1}{2}\right)^{3} = \frac{1}{8}$

d) $y^{-1} = \frac{1}{y}$

Casos especiais:

$$\left(\frac{a}{b}\right)^{-n} = \left(\frac{b}{a}\right)^{n} \qquad \left(\frac{a}{b}\right)^{-1} = \frac{b}{a}$$

Exemplos:

a) $\left(\frac{2}{3}\right)^{-1} = \frac{3}{2}$

b) $\left(\frac{5}{3}\right)^{-2} = \left(\frac{3}{5}\right)^{2} = \frac{9}{25}$

c) $\left(\frac{1}{2}\right)^{-4} = \left(\frac{2}{1}\right)^{4} = 2^{4} = 16$

d) $\left(-\frac{3}{x}\right)^{-2} = \left(-\frac{x}{3}\right)^{2} = \frac{x^{2}}{9}$

Regras importantes

Base NEGATIVA elevada a expoente ÍMPAR resulta em NEGATIVO

Exemplo:

a) $(-1)^5 = (-1) \cdot (-1) \cdot (-1) \cdot (-1) \cdot (-1) = -1$
b) $(-2)^3 = (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) = -8$
c) $(-5)^1 = -5$

Base NEGATIVA elevada a expoente PAR resulta em POSITIVO

Exemplo:

a) $(-2)^4 = (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) = +16$
b) $(-7)^2 = (-7) \cdot (-7) = +49$
c) $(-1)^6 = (-1) \cdot (-1) \cdot (-1) \cdot (-1) \cdot (-1) \cdot (-1) = +1$

Caso especial para BASE = – 1

Exponente PAR

$(-1)^0 = \mathbf{+1}$
$(-1)^2 = (-1) \cdot (-1) = \mathbf{+1}$
$(-1)^4 = (-1) \cdot (-1) \cdot (-1) \cdot (-1) = \mathbf{+1}$
$(-1)^6 = (-1) \cdot (-1) \cdot (-1) \cdot (-1) \cdot (-1) \cdot (-1) =$ **+1**

.
.
.

$(-1)^{PAR} = +1$

Exponente ÍMPAR

$(-1)^1 = \mathbf{-1}$
$(-1)^3 = (-1) \cdot (-1) \cdot (-1) = \mathbf{-1}$
$(-1)^5 = (-1) \cdot (-1) \cdot (-1) \cdot (-1) \cdot (-1) = \mathbf{-1}$
$(-1)^7 = (-1) \cdot (-1) \cdot (-1) \cdot (-1) \cdot (-1) \cdot (-1) \cdot (-1) = \mathbf{-1}$

.
.
.

$(-1)^{ÍMPAR} = -1$

Exemplos:

a) $(-1)^{481} = -1$
b) $(-1)^{1500} = +1$
c) $(-1)^{123} \cdot (-1)^{321} = (-1)^{123+321} = (-1)^{444} = +1$
d) $(-1)^{2n} = +1$ pois "2n" é um número par
e) $(-1)^{6n-1} = -1$ pois "6n – 1" é um número ímpar

Exemplos: Calcule as potências:

a) $8^3 \,.\, 16^5 =$

b) $7^7 \div 7^{-4} =$

c) $5^{-3} =$

d) $(3^3)^5 =$

e) $(-5)^0 =$

f) $-5^0 =$

g) $-\frac{3}{4}^{\,2} =$

h) $-\frac{3}{4}^{\,-3} =$

i) $-\frac{1}{2}^{\,-4} =$

j) $0{,}25^{-3} =$

k) $\frac{7}{4}^{\,-1} =$

l) $\pi^0 =$

m) $10^5 =$

n) $10^{-3} =$

o) $(0{,}001)^3 =$

p) $(0{,}001)^{-3} =$

q) $4^{10} \div 2 =$

r) $1000^3 =$

Exemplo: Relacione a coluna da esquerda com a coluna da direita.

( ) 0^5
( ) 5^0
( ) $(-1)^7$
( ) $(-1)^{10}$
( ) 1^0

a) 1
b) – 1
c) 0

A alternativa que completa corretamente os parênteses, de cima para baixo é:

a) a – b – c – b – a
b) c – a – b – a – a
c) c – b – b – b – a
d) c – b – a – b – c
e) a – a – a – a – c

RADICAIS

Certas situações envolvendo radicais podem ser simplificadas utilizando algumas técnicas matemáticas. Vamos através de propriedades, demonstrar como simplificar números na forma de radicais, isto é, números ou letras que podem possuir raízes exatas ou não. Nesse último caso, a simplificação é primordial para os cálculos futuros e questões de concurso.

Definição

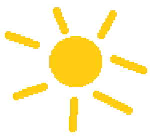
Se perguntássemos que número multiplicado por ele mesmo tem resultado 2, não encontraríamos nenhum número natural, inteiro ou racional como resposta.

Uma raiz nada mais é que uma operação inversa à potenciação, sendo assim, ela é utilizada para representar, de maneira diferente, uma potência com expoente fracionário.

Radiciação de números relativos é a operação inversa da potenciação. Ou seja:

$$a^n = b \Leftrightarrow b = \sqrt[n]{a} \quad \text{(com } n > 0\text{)}$$

Regra do "SOL e da sombra"



$$\sqrt[p]{B^q} = B^{\frac{q}{p}}$$

Exemplos:

a) $7^{\frac{3}{5}} = \sqrt[5]{7^3} = \sqrt[5]{343}$

b) $\sqrt[4]{2^3} = 2^{\frac{3}{4}}$

c) $3^{\frac{1}{2}} = \sqrt{3}$

d) $\sqrt[3]{32} = 2^{\frac{5}{3}}$

e) $10^{0,8} = 10^{\frac{8}{10}} = 10^{\frac{4}{5}} = \sqrt[5]{10^4} = \sqrt[5]{10000}$

Atenção: $\sqrt[par]{\text{negativo}} \neq IR$

Propriedades

I. Simplificação de radicais

Regra da chave-fechadura

Exemplos:

a) $\sqrt{27} =$

b) $= \sqrt{32}$

c) $\sqrt[3]{16} =$

d) $= \sqrt[5]{32}$

e) $\sqrt{36} =$

f) $= \sqrt[4]{512}$

g) $\sqrt{243} =$

h) $= \sqrt[3]{729}$

i) $\sqrt{108} =$

j) $= \sqrt[3]{-64}$

Atenção!

$\sqrt[n]{a^n} = a$

II. Soma e subtração de radicais

Exemplos:

a) $\sqrt{5} - 5\sqrt{20} + \sqrt{45} - 7\sqrt{125} + \sqrt{320} =$

b) $\sqrt[3]{2} - \sqrt[3]{54} + \sqrt[3]{128} =$

III. Multiplicação de raízes de mesmo índice

$$\sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b} = \sqrt[n]{a \cdot b}$$

Exemplos:

a) $\sqrt{2} \cdot \sqrt{5} = \sqrt{4 \cdot 5} = \sqrt{10}$

b) $\sqrt[3]{4} \cdot \sqrt[3]{2} = \sqrt[3]{4 \cdot 2} = \sqrt[3]{8} = 2$

c) $\sqrt[2]{27} \cdot \sqrt[2]{3}$

d) $\sqrt[3]{16} \cdot \sqrt[3]{2}$

IV. Divisão de raízes de mesmo índice

$$\frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}} = \sqrt[n]{\frac{a}{b}}$$

Exemplos:

a) $\dfrac{\sqrt{20}}{\sqrt{5}} = \sqrt{\dfrac{20}{5}} = \sqrt{4} = 2$

b) $\dfrac{\sqrt[3]{4}}{\sqrt[3]{2}} = \sqrt[3]{\dfrac{4}{2}} = \sqrt[3]{2}$

<u>Atenção:</u>

$$\sqrt{1,44} = \sqrt{\frac{144}{100}} = \frac{\sqrt{144}}{\sqrt{100}} = \frac{12}{10} = 1,2$$

V. Raiz de raiz

$$\sqrt[m]{\sqrt[n]{a}} = \sqrt[m.n]{a}$$

Exemplos:

a) $\sqrt{\sqrt[3]{64}} = \sqrt[2.3]{64} = \sqrt[6]{64} = \sqrt[6]{2^6} = 2$

b) $\sqrt[5]{\sqrt[4]{3}} = \sqrt[5.4]{3} = \sqrt[20]{3}$

VI. Simplificação de índice e expoente

$$\sqrt[n.p]{a^{m.p}} = \sqrt[n]{a^m}$$

Exemplos:

a) $\sqrt[4]{9} = \sqrt[4]{3^2} = \sqrt{3}$

b) $\sqrt[8]{7^6} = \sqrt[2.4]{7^{2.3}} = \sqrt[4]{7^3}$

VII. Multiplicação de raízes de índices distintos

$$\sqrt[m]{a} \cdot \sqrt[n]{b} = \sqrt[m.n]{a^n \cdot b^m}$$

Exemplos:

a) $\sqrt[3]{5} \cdot \sqrt[4]{7} = \sqrt[12]{5^4 \cdot 7^3}$

b) $\sqrt[5]{2^2} \cdot \sqrt[4]{5^3} = \sqrt[20]{2^{2\cdot4} \cdot 5^{3\cdot5}} = \sqrt[20]{2^8 \cdot 5^{15}}$

Exercícios

1. Se $x = \sqrt{2}$ e $y = \sqrt{98} - \sqrt{32} - \sqrt{8}$ então:

a) y = 3x
b) y = 5x
c) y = x
d) y = –x
e) y = 7x

2. Se $a = \sqrt{2}$ e $b = \sqrt{2} - \sqrt{8}$, então a/b é um número:

a) racional positivo.
b) racional não inteiro.
c) racional.
d) irracional.
e) complexo não real.

3. O numeral $512^{0,555}$ é equivalente a:

a) 32.
b) $16\sqrt{2}$.
c) 2.
d) $\sqrt{2}$.
e) $\sqrt[5]{2}$.

4. O valor de $\dfrac{\sqrt{1,777...}}{\sqrt{0,111...}}$ é:

a) 4,444...
b) 4.
c) 4,777...
d) 3.
e) 4/3.

5. O valor de $(16\%)^{50\%}$ é:

a) 0,04%
b) 0,4%
c) 4%
d) 40%
e) 400

6. O valor de $\sqrt[2]{8+\sqrt[2]{14+\sqrt[3]{6+\sqrt{4}}}}$ é:

a) $2\sqrt{3}$
b) $3\sqrt[2]{2}$
c) $\sqrt{5}$
d) $2\sqrt{5}$
e) $5\sqrt{2}$

7. Se $a = 2^{3,5}$, então:

a) $6 < a < 8,5$.
b) $8,5 < a < 10$.
c) $10 < a < 11,5$.
d) $11,5 < a < 13$.
e) $13 < a < 14,5$.

Gabarito: **1.** C **2.** C **3.** A **4.** B **5.** D **6.** A **7.** C

PRODUTOS NOTÁVEIS

Existem alguns produtos que se notabilizaram por algumas particularidades, chamam-se de PRODUTOS NOTÁVEIS. Essas multiplicações são freqüentemente usadas e para evitar a multiplicação de termo a termo, existem algumas fórmulas que convém serem memorizadas.

QUADRADO DA SOMA DE DOIS NÚMEROS

O quadrado da soma de dois números é igual ao quadrado do primeiro somado duas vezes o primeiro pelo segundo, somado o quadrado do segundo.

$$(a + b)^2 = a^2 + 2.a.b + b^2$$

Exemplos:

$(x + 4)^2 = x^2 + 2.x.4 + 4^2 = \mathbf{x^2 + 8x + 16}$

$(3x + 1)^2 = (3x)^2 + 2.3x.1 + 1^2 = \mathbf{9x^2 + 6x + 1}$

$(2a + 3b)^2 = (2a)^2 + 2.2a.3b + (3b)^2 = \mathbf{4a^2 + 12ab + 9b^2}$

$(3x^2 + 2x)^2 = (3x^2)^2 + 2.3x^2.2x + (2x)^2 = \mathbf{9x^4 + 12x^3 + 4x^2}$

CUIDADO: $(x + y)^2 \neq x^2 + y^2$

DICA:

Não é necessário decorar essa fórmula, basta lembrar:

$(a + b)^2 = (a + b).(a + b)$

Aplicando a distributiva,

$$(a+b)^2 = (a+b).(a+b)$$

$(a + b)^2 = a^2 + ab + ab + b^2$

$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

Exemplos:

a) $(a + 7)^2 =$

b) $(a^3 + 5b)^2 =$

QUADRADO DA DIFERENÇA DE DOIS NÚMEROS

O **quadrado da diferença** de dois números é igual ao quadrado do primeiro subtraído duas vezes o primeiro pelo segundo, somado o quadrado do segundo.

$$(a-b)^2 = a^2 - 2.a.b + b^2$$

EXEMPLOS:

$(x - 3)^2 = x^2 - 2.x.3 + 3^2 = \mathbf{x^2 - 6x + 9}$

$(5x - 3)^2 = (5x)^2 - 2.5x.3 + 3^2 = \mathbf{25x^2 - 30x + 9}$

$(2a - 4b)^2 = (2a)^2 - 2.2a.4b + (4b)^2 = \mathbf{4a^2 + 16ab + 16b^2}$

$(3x^2 - 2x)^2 = (3x^2)^2 - 2.3x^2.2x + (2x)^2 = \mathbf{9x^4 - 12x^3 + 4x^2}$

CUIDADO: $\mathbf{(x - y)^2 \neq x^2 - y^2}$

DICA:

Não é necessário decorar essa fórmula, basta lembrar:

$(a - b)^2 = (a - b).(a - b)$

Aplicando a distributiva,

$$(a - b)^2 = (a - b).(a - b)$$

$(a - b)^2 = a^2 - ab - ab + b^2$

$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$

Exemplos:

a) $(3x - 1)^2 =$

b) $(5x^2 - 3x)^2 =$

PRODUTO DA SOMA PELA DIFERENÇA ENTRE DOIS NÚMEROS

O **produto** da **soma** de dois termos pela sua **diferença** é igual ao **quadrado** do **primeiro** termo **subtraído** o **quadrado** do **segundo** termo.

$$(a + b).(a - b) = a^2 - b^2$$

Exemplos:

$(x + 1).(x - 1) = x^2 - 1^2 = \mathbf{x^2 - 1}$

$(2a + 3).(2a - 3) = (2a)^2 - 3^2 = \mathbf{4a^2 - 9}$

$(3x + 2y).(3x - 2y) = (3x)^2 - (2y)^2 = \mathbf{9x^2 - 4y^2}$

DICA:

Obs.: Não é necessário decorar essa fórmula, basta lembrar de aplicar a distributiva:

$$(a + b).(a - b)$$

$(a + b).(a - b) = a^2 - ab + ab - b^2$

$(a + b).(a - b) = a^2 - b^2$

Exemplos:

$(3a - 7).(3a + 7)=$

$(5a^3 - 6).(5a^3 + 6) =$

Exercicios

1. A expressão $(x - y)^2 - (x + y)^2$ é equivalente a:

a) 0
b) $2y^2$
c) $-2y^3$
d) $-4xy$
e) $-2xy$

2. A expressão $(3 + ab).(ab - 3)$ é igual a:

a) $a^2b - 9$
b) $ab^2 - 9$
c) $a^2b^2 - 9$
d) $a^2b^2 - 6$
e) $a^2b^2 + 6$

3. Se $(x - y)^2 - (x + y)^2 = -20$, então x.y é igual a:

a) 0
b) – 1
c) 5
d) 10
e) 15

4. Se $x - y = 7$ e $xy = 60$, então o valor da expressão $x^2 + y^2$ é:

a) 53
b) 109
c) 169
d) 420
e) 536

5. A diferença entre o quadrado da soma e o quadrado da diferença de dois números reais é igual:

a) a diferença dos quadrados dos dois números.
b) a soma dos quadrados dos dois números.
c) a diferença dos dois números.
d) ao dobro do produto dos números.
e) ao quádruplo do produto dos números.

Gabarito: **1.** D **2.** C **3.** C **4.** C **5.** E

FATOR COMUM

Quando todos os termos de uma expressão tem um fator comum, podemos colocá-lo em evidência. A forma fatorada é o produto do fator comum pelo que se obtém dividindo-se cada termo da expressão original dada pelo fator comum.

Para usar este método temos que achar um fator que seja comum entre os termos, seja número ou uma incógnita (letra), e colocá-lo em evidência.

Exemplos:

a) 2a + 2b = 2 (a +b)

1º Achamos o fator comum que é o 2.

2º Depois colocamos em evidência e dividimos cada termo pelo fator comum:

2a : 2 = a

2b : 2 = b

b) 6ax + 8ay = 2a (3x + 4y)

1º Neste caso temos a incógnita como fator comum, mas temos também números que aparentemente não têm nada em comum, então devemos achar algum número que seja divisível pelos dois números ao mesmo tempo, ou seja, encontramos o 2. Colocamos assim em evidência.

2º Agora dividimos cada termo pelo fator comum:

6ax : 2a = 3x

8ay : 2a = 4y

Exemplo: Colocando o fator comum em evidência, fatore os seguintes polinômios:

a) $10a + 10b =$

b) $4a – 3ax =$

c) $35c + 7c^2 =$

TRINÔMIO DO QUADRADO PERFEITO

Outra maneira de fatorar expressões algébricas é utilizando a regra do trinômio do quadrado perfeito. Para fatorar uma expressão algébrica utilizando esse caso, a expressão deverá ser um trinômio e formar um quadrado perfeito.

Então, para compreender melhor esse tipo de fatoração vamos recapitular o que é um trinômio e quando um trinômio pode ser um quadrado perfeito.

Para que uma expressão algébrica seja um trinômio, ela deverá ter exatamente 3 termos. Veja alguns exemplos de trinômios:

$x^3 + 2x^2 + 2x$

$– 2x^5 + 5y – 5$

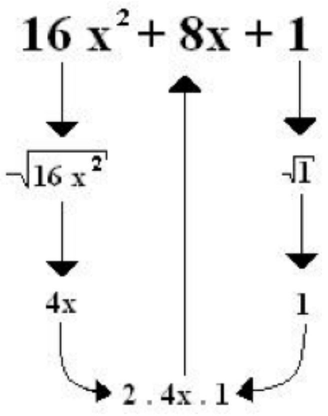
$ac + c – b$

É importante lembrar que nem todos os trinômios são quadrados perfeitos. Por isso é preciso verificar se um trinômio pode ser escrito na forma de um quadrado perfeito.

Como identificar um trinômio do quadrado perfeito?

Veja se o trinômio $16x^2 + 8x + 1$ é um quadrado perfeito, para isso siga as seguinte regra:

Verifique se dois membros do trinômio têm raízes quadradas exatas e se o dobro delas é o outro termo.

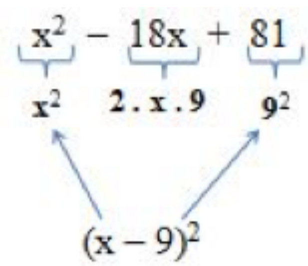


Assim o trinômio $16x^2 + 8x + 1$ é quadrado perfeito.

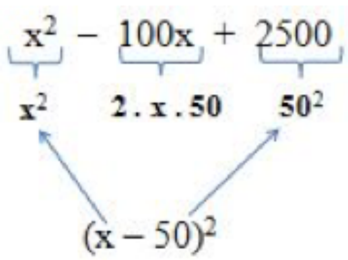
Então, a forma fatorada do trinômio é **$16x^2 + 8x + 1$ é $(4x + 1)^2$**, pois é a soma das raízes ao quadrado.

Exemplos Resolvidos

Fatore a expressão $x^2 - 18x + 81$.



Encontre a forma fatorada de $x^2 - 100x + 2500$.



Exercícios:

1. Para x ≠ 3, a simplificação da expressão $\frac{x+3}{x^2-9}$ é:

a) $x-3$

b) $3-x$

c) $\frac{1}{x-3}$

d) $\frac{1}{x+3}$

e) $\frac{1}{3-x}$

2. Se y ≠ 0 e se x ≠ – 2y, a expressão $\frac{2x^2-8y^2}{3x^2y+6xy^2}$ é igual a:

a) $\frac{-2}{y+2x}$

b) $\frac{2x-4y}{3xy}$

c) $\frac{x-4y}{y+2x}$

d) $\frac{1}{x+2y}$

e) $\frac{2}{3}$

3. Para a ≠ – 3 e a ≠ 3, a expressão $\frac{a^2+6a+9}{3} \div \frac{a^2-9}{a-3}$ é equivalente a:

a) $\frac{a+3}{3}$

b) a + 2

c) a + 3

d) a – 3

e) $\frac{a-3}{3}$

Gabarito: **1.** C **2.** B **3.** A

DIVISORES E MÚLTIPLOS

Os múltiplos e divisores de um número estão relacionados entre si da seguinte forma:

Se 15 é divisível por 3, então 3 é divisor de 15, assim, 15 é múltiplo de 3.

Se 8 é divisível por 2, então 2 é divisor de 8, assim, 8 é múltiplo de 2.

Se 20 é divisível por 5, então 5 é divisor de 20, assim, 20 é múltiplo de 5.

Múltiplos de um número natural

Denominamos múltiplo de um número o produto desse número por um número natural qualquer. Um bom exemplo de números múltiplos é encontrado na tradicional tabuada.

Múltiplos de 2 (tabuada da multiplicação do número 2)

2 x 0 = 0
2 x 1 = 2
2 x 2 = 4
2 x 3 = 6
2 x 4 = 8
2 x 5 = 10
2 x 6 = 12
2 x 7 = 14
2 x 8 = 16
2 x 9 = 18
2 x 10 = 20

E assim sucessivamente.

Múltiplos de 3 (tabuada da multiplicação do número 3)

3 x 0 = 0
3 x 1 = 3
3 x 2 = 6
3 x 3 = 9
3 x 4 = 12
3 x 5 = 15
3 x 6 = 18
3 x 7 = 21
3 x 8 = 24
3 x 9 = 27
3 x 10 = 30

E assim sucessivamente.

Portanto, os múltiplo de 2 são: 0, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 18, 20, ...

E os múltiplos de 3 são: 0, 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27, 30, ...

Divisores de um número natural

Um número é divisor de outro quando o resto da divisão for igual a 0. Portanto,

12 é divisível por 1, 2, 3, 4, 6 e 12.

36 é divisível por 1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18 e 36.

48 é divisível por 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24 e 48.

Importante!

- *O menor divisor natural de um número é sempre o número 1.*
- *O maior divisor de um número é o próprio número.*
- *O zero não é divisor de nenhum número.*
- *Os divisores de um número formam um conjunto finito.*

Principais Critérios de Divisibilidade

Dentre as propriedades operatórias existentes na Matemática, podemos ressaltar a divisão, que consiste em representar o número em partes menores e iguais.

Para que o processo da divisão ocorra normalmente, sem que o resultado seja um número não inteiro, precisamos estabelecer situações envolvendo algumas regras de divisibilidade. Lembrando que um número é considerado divisível por outro quando o resto da divisão entre eles é igual a zero.

Regras de divisibilidade

Divisibilidade por 1

Todo número é divisível por 1.

Divisibilidade por 2

Um número natural é divisível por 2 quando ele termina em 0, ou 2, ou 4, ou 6, ou 8, ou seja, quando ele é par.

Exemplos: 5040 é divisível por 2, pois termina em 0.

237 não é divisível por 2, pois não é um número par.

Divisibilidade por 3

Um número é divisível por 3 quando a soma dos valores absolutos dos seus algarismos for divisível por 3.

Exemplo: 234 é divisível por 3, pois a soma de seus algarismos é igual a 2+3+4=9, e como 9 é divisível por 3, então 234 é divisível por 3.

Divisibilidade por 4

Um número é divisível por 4 quando termina em 00 ou quando o número formado pelos dois últimos algarismos da direita for divisível por 4.

Exemplos: 1800 é divisível por 4, pois termina em 00.

4116 é divisível por 4, pois 16 é divisível por 4.

1324 é divisível por 4, pois 24 é divisível por 4.

3850 não é divisível por 4, pois não termina em 00 e 50 não é divisível por 4.

Divisibilidade por 5

Um número natural é divisível por 5 quando ele termina em 0 ou 5.

Exemplos: 55 é divisível por 5, pois termina em 5.

90 é divisível por 5, pois termina em 0.

87 não é divisível por 5, pois não termina em 0 nem em 5.

Divisibilidade por 6

Um número natural é divisível por 6 quando é divisível por 2 e 3 ao mesmo tempo.

Exemplos: 54 é divisível por 6, pois é par, logo divisível por 2 e a soma de seus algarismos é múltiplo de 3 , logo ele é divisível por 3 também.

90 é divisível por 6, pelo mesmos motivos..

87 não é divisível por 6, pois não é divisível por 2.

Divisibilidade por 7

Um número é divisível por 7 quando estabelecida a diferença entre o dobro do seu último algarismo e os demais algarismos, encontramos um número divisível por 7.

Exemplos:

161 : 7 = 23, pois 16 – 2.1 = 16 – 2 = 14

203 : 7 = 29, pois 20 – 2.3 = 20 – 6 = 14

294 : 7 = 42, pois 29 – 2.4 = 29 – 8 = 21

840 : 7 = 120, pois 84 – 2.0 = 84

E o número 165928? Usando a regra : 16592 – 2.8 = 16592 – 16 = 16576

Repetindo o processo: 1657 – 2.6 = 1657 – 12 = 1645

Mais uma vez : 164 – 2.5 = 164 – 10 = 154 e 15 – 2.4 = 15 – 8 = 7

Logo 165928 é divisível por 7.

Divisibilidade por 8

Um número é divisível por 8 quando termina em 000 ou os últimos três números são divisíveis por 8.

Exemplos:

1000 : 8 = 125, pois termina em 000

45128 é divisível por 8 pois 128 dividido por 8 fornece 16

45321 não é divisível por 8 pois 321 não é divisível por 8.

Divisibilidade por 9

Será divisível por 9 todo número em que a soma de seus algarismos constitui um número múltiplo de 9.

Exemplos:

81 : 9 = 9, pois 8 + 1 = 9

1107 : 9 = 123, pois 1 + 1 + 0 + 7 = 9

4788 : 9 = 532, pois 4 + 7 + 8 + 8 = 27

Divisibilidade por 10

Um número é divisível por 10 se termina com o algarismo 0 (zero).

Exemplos: 5420 é divisível por 10 pois termina em 0 (zero)

6342 não é divisível por 10 pois não termina em 0 (zero).

Divisibilidade por 11

Um número é divisível por 11 nas situações em que a diferença entre o último algarismo e o número formado pelos demais algarismos, de forma sucessiva até que reste um número com 2 algarismos, resultar em um múltiplo de 11. Como regra mais imediata, todas as dezenas duplas (11, 22, 33, 5555, etc.) são múltiplas de 11.

1342 : 11 = 122, pois 134 – 2 = 132 → 13 – 2 = 11

2783 : 11 = 253, pois 278 – 3 = 275 → 27 – 5 = 22

7150: 11 = 650, pois 715 – 0 = 715 → 71 – 5 = 66

Divisibilidade por 12

Se um número é divisível por 3 e 4, também será divisível por 12.

Exemplos:

192 : 12 = 16, pois 192 : 3 = 64 e 192 : 4 = 48

672 : 12 = 56, pois 672 : 3 = 224 e 672 : 4 = 168

Divisibilidade por 15

Todo número divisível por 3 e 5 também é divisível por 15.

Exemplos:

1470 é divisível por 15, pois 1470:3 = 490 e 1470:5 = 294.

1800 é divisível por 15, pois 1800:3 = 600 e 1800:5 = 360.

Exemplo: Teste a divisibilidade dos números abaixo por 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 e 10.

a) 1278

b) 1450

c) 1202154

FATORAÇÃO

Podemos escrever os números como produto (multiplicação) de números primos. Contudo, qual a finalidade de fatorarmos esses números? Preciso realizar a fatoração separadamente ou posso fazê-la simultaneamente, com dois ou mais números? Esses respostas virão adiante.

Um dos pontos importantes da fatoração, encontra-se no cálculo do M.D.C (Máximo Divisor Comum) e do M.M.C (Mínimo Múltiplo Comum). Entretanto, devemos tomar cuidado quanto à obtenção desses valores, pois utilizaremos o mesmo procedimento de fatoração, ou seja, a mesma fatoração de dois ou mais números para calcular o valor do M.D.C e do M.M.C. Sendo assim, devemos compreender e diferenciar o modo pelo qual se obtém cada um desses valores, através da fatoração simultânea.

Vejamos um exemplo no qual foi feita a fatoração simultânea:

12,	42	2 (Divisor Comum)
6,	21	2
3,	21	3 (Divisor Comum)
1,	7	7
1	1	

Note que na fatoração foram destacados os números que dividiram simultaneamente os números 12 e 42. Isto é um passo importante para conseguirmos determinar o M.D.C. Se fôssemos listar os divisores de cada um dos números, teríamos a seguinte situação:

D(12)={1, 2,3,4,**6**,12}
D(42)={1, 2,3,**6**,7,21,42}

Note que o maior dos divisores comuns entre os números 12 e 42 é o número 6. Observando a nossa fatoração simultânea, este valor 6 é obtido realizando a multiplicação dos divisores comuns.

Por outro lado, o M.M.C será obtido de uma maneira diferente. Por se tratar dos múltiplos, deveremos multiplicar todos os divisores da fatoração. Sendo assim, o M.M.C (12,14) = 2 x 2 x 3 x 7 = 84.

Portanto , esse processo de fatoração é muito utilizado no cálculo do M.M.C e do M.D.C também, mas cada um com seu respectivo procedimento, portanto, cuidado para não se confundir.

Exemplos: Vamos fatorar, para o cálculo do M.M.C os valores abaixo:

15,	24,	60	2
15,	12,	30	2
15,	6,	15	2
15,	3,	15	3
5,	1,	5	5
1,	1,	1	

Logo o produto desses fatores primos: $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5 = 120$ é o menor múltiplo comum entre os valores apresentados.

Agora se quiséssemos calcular o M.D.C , teríamos que fatorá-los sempre juntos, até não haver mais divisor comum além do número 1.

Assim:

15,	24,	60	3
5,	8,	20	

E com isso temos que o M.D.C dos valores dados é 3.

Exemplo: Fatore 20 e 30 para o cálculo do M.M.C

20,	30	2
10,	15	2
5,	15	3
5,	5	5
1	1	

Assim o produto desses fatores primos obtidos: 2.2.3.5 = 60 é o M.M.C de 20 e 30.

De fato, se observarmos a lista de múltiplos de 20 e 30 verificaremos que dentre os comuns, o menor deles é, de fato, o 60.

M(20) = 0, 20, 40, 60, 80, 100, 120, 140, 160,...

M(30) = 0, 30, 60, 90, 120, 150,...

Agora se buscássemos o M.D.C teríamos que fatorar de forma diferente.

20,	30	2
10,	15	5
2,	3	

Com isso o produto desses fatores primos, 2 · 5 = 10, obtidos pela fatoração conjunta, representa o M.D.C .

De fato, se observarmos a lista de divisores de 20 e 30 verificaremos que dentre os comuns, o maior deles é, de fato, o 10.

D(20) = 1, 2, 4, 5, 10, 20.

D(30) = 1, 2 ,3 ,5 ,6, 10, 15, 30.

MÍNIMO MÚLTIPLO COMUM

O mínimo múltiplo comum entre dois números é representado pelo menor valor comum pertencente aos múltiplos dos números. Observe o MMC entre os números 20 e 30:

M(20) = 0, 20, 40, 60, 80, 100, 120, ... e M(30) = 0, 30, 60, 90, 120, 150, 180, ...

Logo o MMC entre 20 e 30 é equivalente a 60.

Outra forma de determinar o MMC entre 20 e 30 é através da fatoração, em que devemos escolher os fatores comuns de maior expoente e os termos não comuns.

Observe:

$20 = 2 * 2 * 5 = 2^2 * 5$ e $30 = 2 * 3 * 5 = 2 * 3 * 5$ logo

$MMC\ (20; 30) = 2^2 * 3 * 5 = 60$

A terceira opção consiste em realizar a decomposição simultânea dos números, multiplicando os fatores obtidos. Observe:

20,	30	2
10,	15	2
5,	15	3
5,	5	5
1		

$MMC(20, 30) = 2 * 2 * 3 * 5 = 60$

Dica:

Apenas números naturais têm MMC.

Um método rápido e fácil para se determinar o MMC de um conjunto de números naturais é a FATORAÇÃO.

Nela iremos decompor simultaneamente os valores, de forma que ao menos um deles possa ser dividido pelo fator primo apresentado, até que não sobrem valores maiores que 1.

O produto dos fatores primos utilizados nesse processo é o Mínimo Múltiplo Comum.

Para que possamos fazer uma comparação, vamos tomar os números **6**, **8** e **12** como exemplo.

Da fatoração destes três números temos:

6,	8,	12	2
3,	4,	6	2
3,	2,	3	2
3,	1,	3	3
1,	1,	1	

O MMC(6, 8, 12) será calculado pelo produto desses fatores primos usados na decomposição dos valores dados.

Logo: M.M.C (6 , 8 , 12) = 2.2.2.3 = 24

Qual é o MMC(15, 25, 40)?

Fatorando os três números temos:

15,	25,	40	2
15,	25,	20	2
15,	25,	10	2
15,	25,	5	3
5,	25,	5	5
1,	5,	1	5
1,	1,	1	

Assim o MMC(15, 25, 40) = 2. 2 . 2 . 3 . 5 . 5 = 600

Propriedade do M.M.C.

Todo múltiplo comum de dois ou mais números inteiros é múltiplo do m.m.c. destes números.

Exemplo: os múltiplos comuns positivos de 2 , 5 e 6 são exatamente os múltiplos positivos de 30 (m.m.c. (2 ,5 , 6) = 30), ou seja, são 30 , 60, 90,...

Como identificar questões que exigem o cálculo do M.M.C?

Para não ficar em dúvida quanto à solicitação da questão, M.M.C ou M.D.C, basta entender que o M.M.C por ser um "múltiplo comum", é um número sempre será maior ou igual ao maior dos valores apresentados , logo sempre um valor além dos valores dados.

Apesar do nome Mínimo Múltiplo Comum é equivocado pensar que o "mínimo" indica um número pequeno, talvez menor que os valores apresentados. Na verdade ele é o menor dos múltiplos e quase sempre maior que todos esses valores de quem se busca o cálculo do M.M.C.

Exemplo

1. Numa linha de produção, certo tipo de manutenção é feita na máquina A a cada 3 dias, na máquina B, a cada 4 dias, e na máquina C, a cada 6 dias. Se no dia 2 de dezembro foi feita a manutenção nas três máquinas, após quantos dias as máquinas receberão manutenção no mesmo dia?

Temos que determinar o MMC entre os números 3, 4 e 6.

3, 4, 6	2
3, 2, 3	2
3, 1, 3	3
1, 1, 1	

Assim o MMC (3, 4, 6) = 2 * 2 * 3 = 12

Concluímos que após 12 dias, a manutenção será feita nas três máquinas. Portanto, dia 14 de dezembro.

2. Um médico, ao prescrever uma receita, determina que três medicamentos sejam ingeridos pelo paciente de acordo com a seguinte escala de horários: remédio A, de 2 em 2 horas, remédio B, de 3 em 3 horas e remédio C, de 6 em 6 horas. Caso o paciente utilize os três remédios às 8 horas da manhã, qual será o próximo horário de ingestão dos mesmos?

Calcular o MMC dos números 2, 3 e 6.

2,	3,	6	2
1,	3,	3	3
1,	1,	1	

MMC (2, 3, 6) = 2 * 3 = 6

O mínimo múltiplo comum dos números 2, 3, 6 é igual a 6.

De 6 em 6 horas os três remédios serão ingeridos juntos. Portanto, o próximo horário será às 14 horas.

3. Em uma árvore de natal, três luzes piscam com frequência diferentes. A primeira pisca a cada 4 segundos, a segunda a cada 6 segundos e a terceira a cada 10 segundos. Se num dado instante as luzes piscam ao mesmo tempo, após quantos segundos voltarão, a piscar juntas?

4. No alto da torre de uma emissora de televisão, duas luzes "piscam" com frequências diferentes. A primeira "pisca" 15 vezes por minuto e a segunda "pisca" 10 vezes por minuto. Se num certo instante, as luzes piscam simultaneamente, após quantos segundos elas voltarão a "piscar simultaneamente"?

a) 12
b) 10
c) 20
d) 15
e) 30

5. Três ciclistas percorrem um circuito saindo todos ao mesmo tempo, do mesmo ponto, e com o mesmo sentido. O primeiro faz o percurso em 40 s, o segundo em 36 s e o terceiro em 30 s. Com base nessas informações, depois de quanto tempo os três ciclistas se reencontrarão novamente no ponto de partida, pela primeira vez, e quantas voltas terá dado o primeiro, o segundo e o terceiro ciclista, respectivamente?

a) 5 minutos, 10 voltas, 11 voltas e 13 voltas.
b) 6 minutos, 9 voltas, 10 voltas e 12 voltas.
c) 7 minutos, 10 voltas, 11 voltas e 12 voltas.
d) 8 minutos, 8 voltas, 9 voltas e 10 voltas.
e) 9 minutos, 9 voltas, 11 voltas e 12 voltas.

Gabarito: **3.** 60 Segundos **4.** A **5.** B **6.** B

MÁXIMO DIVISOR COMUM (MDC)

O máximo divisor comum entre dois números é representado pelo maior valor comum pertencente aos divisores dos números. Observe o MDC entre os números 20 e 30:

D(20) = 1, 2, 4, 5, 10, 20. e D(30) = 1, 2, 3, 5, 6, 10, 15, 30.

O maior divisor comum dos números 20 e 30 é 10.

Podemos também determinar o MDC entre dois números através da fatoração, em que escolheremos os fatores comuns de menor expoente. Observe o MDC de 20 e 30 utilizando esse método.

20 = 2 * 2 * 5 = 2^2 * 5 e 30 = 2 * 3 * 5 = 2 * 3 * 5

Logo MDC (20; 30) = 2 * 5 = 10

A terceira opção consiste em realizar a decomposição simultânea e conjunta dos números, multiplicando os fatores obtidos. Observe:

20,	30	2
10,	15	2
2,	3	

Logo o M.D.C (20 , 30) = 10

Um método rápido e fácil para se determinar o MDC de um conjunto de números naturais é a FATORAÇÃO.

Nela iremos decompor simultaneamente os valores, de forma que todos eles devem ser divididos, ao mesmo tempo, pelo fator primo apresentado, até que se esgotem as possibilidades dessa divisão conjunta.

O produto dos fatores primos utilizados nesse processo é o Máximo Divisor Comum.

Para que possamos fazer uma comparação, vamos tomar novamente os números **6**, **8** e **12** como exemplo.

Da fatoração conjunta destes três números temos:

6,	8,	12	2
3,	4,	6	

O **MDC(6, 8, 12) será calculado pelo produto desses fatores primos usados na decomposição dos valores dados.**

Logo: M.D.C (6 , 8 , 12) = 2

Qual é o MDC (15, 25, 40)?

Fatorando os três números temos:

15,	25,	40	2
3,	5,	5	

Assim o MDC (15, 25, 40) = 5

Exemplo:

Qual é o MDC (15, 75, 105)?

Fatorando os três números temos:

15,	75,	105	3
5,	25,	35	5
1,	5,	7	

MDC (15, 75, 105) = 3 . 5 = 15

Note que temos que dividir todos os valores apresentados, ao mesmo tempo, pelo fator primo. Caso não seja possível seguir dividindo todos , ao mesmo tempo, dá-se por encerrado o cálculo do M.D.C.

Propriedade Fundamental

Existe uma relação entre o m.m.c e o m.d.c de dois números naturais a e b.

m.m.c.(a,b) . m.d.c. (a,b) = a . b

Ou seja, o produto entre o m.m.c e m.d.c de dois números é igual ao produto entre os dois números.

Exemplo

Se x é um número natural em que m.m.c. (14, x) = 154 e m.d.c. (14, x) = 2, podemos dizer que x vale.

a) 22
b) – 22
c) +22 ou – 22
d) 27
e) – 27

Como identificar questões que exigem o cálculo do M.D.C?

Para não ficar em dúvida quanto à solicitação da questão, M.M.C ou M.D.C, basta entender que o M.D.C por ser um "divisor comum", é um número sempre será menor ou igual ao menor dos valores apresentados , logo sempre um valor aquém dos valores dados, dando ideia de corte, fração.

Já o o M.M.C por ser um "múltiplo comum", é um número sempre será maior ou igual ao maior dos valores apresentados , logo sempre um valor além dos valores dados, criando uma ideia de "futuro".

Apesar do nome Mínimo Múltiplo Comum é equivocado pensar que o "mínimo" indica um número pequeno, talvez menor que os valores apresentados. Na verdade ele é o menor dos múltiplos e quase sempre maior que todos esses valores de quem se busca o cálculo do M.M.C.

Exemplo:

1. Uma indústria de tecidos fabrica retalhos de mesmo comprimento. Após realizarem os cortes necessários, verificou-se que duas peças restantes tinham as seguintes medidas: 156 centímetros e 234 centímetros. O gerente de produção ao ser informado das medidas, deu a ordem para que o funcionário cortasse o pano em partes iguais e de maior comprimento possível. Como ele poderá resolver essa situação?

2. Uma empresa de logística é composta de três áreas: administrativa, operacional e vendedores. A área administrativa é composta de 30 funcionários, a operacional de 48 e a de vendedores com 36 pessoas. Ao final do ano, a empresa realiza uma integração entre as três áreas, de modo que todos os funcionários participem ativamente. As equipes devem conter o mesmo número de funcionários com o maior número possível. Determine quantos funcionários devem participar de cada equipe e o número possível de equipes.

3. Para a confecção de sacolas serão usados dois rolos de fio de nylon. Esses rolos, medindo 450cm e 756cm serão divididos em pedaços iguais e do maior tamanho possível. Sabendo que não deve haver sobras, quantos pedaços serão obtidos?

a) 25
b) 42
c) 67
d) 35
e) 18

4. Nas últimas eleições, três partidos políticos tiveram direito, por dia, a 90 s, 108 s e 144 s de tempo gratuito de propaganda na televisão, com diferentes números de aparições. O tempo de cada aparição, para todos os partidos, foi sempre o mesmo e o maior possível. A soma do número das aparições diárias dos partidos na TV foi de:

a) 16
b) 17
c) 18
d) 19
e) 20

5. Um escritório comprou os seguintes itens: 140 marcadores de texto, 120 corretivos e 148 blocos de rascunho e dividiu esse material em pacotinhos, cada um deles contendo um só tipo de material, porém todos com o mesmo número de itens e na maior quantidade possível. Sabendo-se que todos os itens foram utilizados, então o número total de pacotinhos feitos foi:

a) 74
b) 88
c) 96
d) 102
e) 112

Dica:

Quando se tratar de MMC a solução será um valor no mínimo igual ao maior dos valores que você dispõe. Já quando se tratar de MDC a solução será um valor no máximo igual ao menor dos valores que você dispõe.

Gabarito: **1.** 78 **2.** 6 e 19 **3.** C **4.** D

EXPRESSÕES ALGÉBRICAS

Definição

Expressões algébricas são expressões matemáticas que apresentam letras e podem conter números, são também denominadas expressões literais. As letras constituem a parte variável das expressões, pois elas podem assumir qualquer valor numérico.

No cotidiano, muitas vezes usamos expressões sem perceber que as mesmas representam expressões algébricas ou numéricas.

Numa papelaria, quando calculamos o preço de um caderno somado ao preço de duas canetas, usamos expressões como 1x + 2y, onde x representa o preço do caderno e y o preço de cada caneta.

Num colégio, ao comprar um lanche, somamos o preço de um refrigerante com o preço de um salgado, usando expressoes do tipo 1x+1y onde x representa o preço do salgado e y o preço do refrigerante.

As expressões algébricas podem ser utilizadas para representar situações problemas, como as propostas a seguir:

- O dobro de um número adicionado a 20: 2x + 20.
- A diferença entre x e y: x – y
- O triplo de um número qualquer subtraído do quádruplo do número: 3x – 4x

Propriedades das expressões algébricas

Para resolver uma expressão algébrica, é preciso seguir a ordem exata de solução das operações que a compõem:

1º Potenciação ou Radiciação

2º Multiplicação ou divisão

3º Adição ou subtração

Se a expressão algébrica apresentar parênteses, colchetes ou chaves, devemos resolver primeiro o conteúdo que estiver dentro dos parênteses, em seguida, o que estiver contido nos colchetes e, por último, a expressão que estiver entre chaves. Em suma:

1º Parênteses

2º Colchetes

3º Chaves

Assim como em qualquer outro cálculo matemático, esta hierarquia é muito importante, pois, caso não seja seguida rigorosamente, será obtido um resultado incorreto. Veja alguns exemplos:

a) $8x - (3x - \sqrt{4})$
$8x - (3x - 2)$
$8x - 3x + 2$
$5x + 2$

Exemplo Resolvido:

Uma mulher é 5 anos mais nova do que seu marido. Se a soma da idade do casal é igual a 69 anos, qual é a idade de cada um?

$x + (x - 5) = 69$

$x + x - 5 = 69$

$2x - 5 = 69$

$2x = 69 + 5$

$2x = 74$

$x = 37$

$69 - 37 = 32$

$37 - 5 = 32$

Logo, a idade do marido é 37 anos e da mulher 32 anos.

Exercícios:

1. O resultado da expressão:

1 – 2 + 3 – 4 + 5 – 6 + 7 – 8 + . . . – 168 + 169 – 170

é igual a:

a) 170
b) – 170
c) 85
d) – 85
e) – 87

2. De um total de 40 questões planejadas para uma prova, eliminaram-se 2x delas e, do resto, ainda tirou-se a metade do que havia sobrado. Qual a tradução algébrica do número de questões que restaram?

a) (40 – 2x) – 20 + x
b) (40 – 2x) – 20
c) (40 – 2x) – X/2
d) (40 – 2x) – x
e) (40 – 2x) – 20 – x

3. Um ano de 365 dias é composto por n semanas completas mais 1 dia. Dentre as expressões numéricas abaixo, a única cujo resultado é igual a n é:

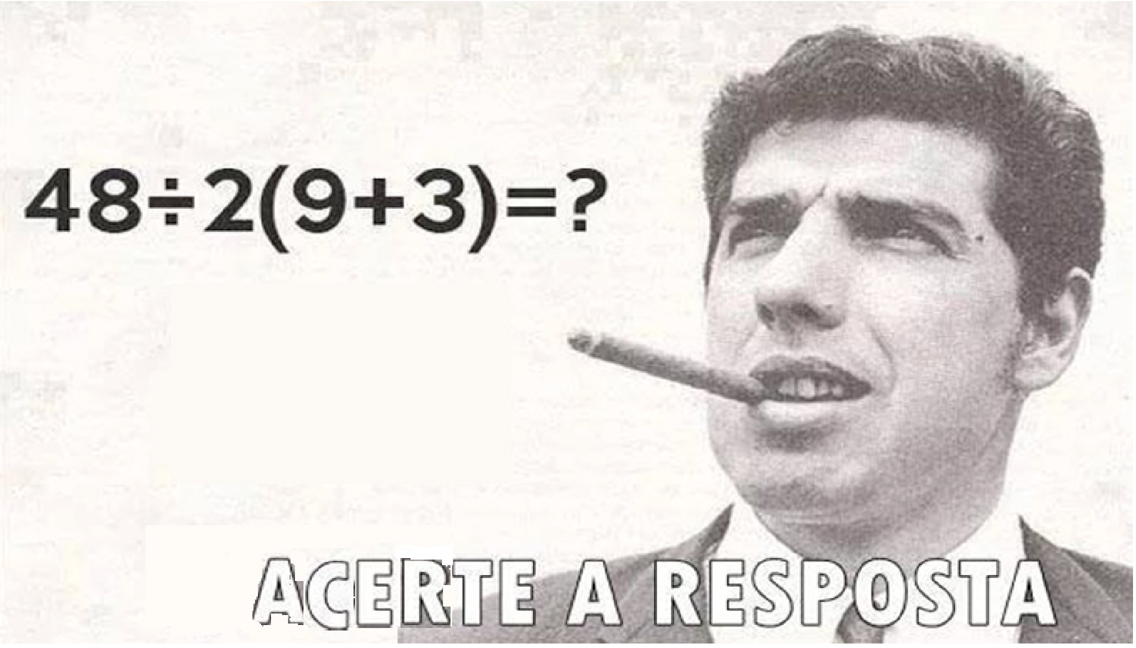
a) 365 ÷ (7 + 1)
b) (365 + 1) ÷7
c) 365 + 1 ÷ 7
d) (365 – 1) ÷7
e) 365 – 1 ÷ 7

4. Adriano, Bernardo e Ciro são irmãos e suas idades são números consecutivos, cuja soma é igual a 78. Considerando que Ciro é o irmão do meio, então a soma das idades de Adriano e Bernardo há 8 anos era igual a:

a) 33
b) 36
c) 34
d) 37
e) 35

Gabarito: **1.** D **2.** A **3.** D **4.** B

Enigma Facebookiano



PROBLEMAS ALGÉBRICOS E ARITMÉTICOS

Definição

A aritmética (da palavra grega arithmós,"número") é o ramo da matemática que lida com números e com as operações possíveis entre eles. É o ramo mais antigo e mais elementar da matemática, usado por quase todos, seja em tarefas do cotidiano, em cálculos científicos ou de negócios e sempre cobrada em concursos públicos.

Já a álgebra é o ramo que estuda a manipulação formal de equações, operações matemáticas, polinômios e estruturas algébricas. A álgebra é um dos principais ramos da matemática pura, juntamente com a geometria, topologia, análise combinatória, e Teoria dos números.

O termo álgebra, na verdade, compreende um espectro de diferentes ramos da matemática, cada um com suas especificidades.

A grande dificuldade encontrada pelos alunos nas questões envolvendo problemas é na sua interpretação. O aluno tem que ler o texto e "decodificar" suas informações para o matematiquês.

Em algumas questões iremos abordar alguns pontos importantes nessa interpretação.

Exemplos

Há 19 anos uma pessoa tinha um quarto da idade que terá daqui a 14 anos. A idade da pessoa, em anos, está entre:

a) 22 e 26.
b) 27 e 31.
c) 32 e 36.
d) 37 e 41.
e) 42 e 46

Um casal e seu filho foram a uma pizzaria jantar. O pai comeu 3/4 de uma pizza. A mãe comeu 2/5 da quantidade que o pai havia comido. Os três juntos comeram exatamente duas pizzas, que eram do mesmo tamanho. A fração de uma pizza que o filho comeu foi:

a) 3/5
b) 6/20
c) 7/10
d) 19/20
e) 21/15

Dois amigos foram a uma pizzaria. O mais velho comeu 3/8 da pizza que compraram. Ainda da mesma pizza o mais novo comeu 7/5 da quantidade que seu amigo havia comido. Sendo assim, e sabendo que mais nada dessa pizza foi comido, a fração da pizza que restou foi:

a) 3/5
b) 7/8
c) 1/10
d) 3/10
e) 36/40

O dono de uma papelaria comprou 98 cadernos e ao formar pilhas, todas com o mesmo número de cadernos, notou que o número de cadernos de uma pilha era igual ao dobro do número de pilhas. O número de cadernos de uma pilha era:

a) 12
b) 14
c) 16
d) 18
e) 20

Durante o seu expediente Carlos digitalizou 1/3 dos processos que lhe cabiam pela parte da manhã; no início da tarde ele digitalizou metade do restante e no fim da tarde ¼ do que havia sobrado após os 2 períodos iniciais.Se no fim do expediente ele decidiu contar todos os processos que não haviam sido digitalizados e encontrou 30 processos, o número total de processos que ele devia ter digitalizado nesse dia era de:

a) 80
b) 90
c) 100
d) 110
e) 120

RAZÃO E PROPORÇÃO

Razão

A palavra razão vem do latim *ratio* e significa a divisão ou o quociente entre dois números A e B, denotada por $\frac{A}{B}$.

Exemplo: A razão entre 12 e 3 é 4, pois $\frac{12}{3} = 4$.

Proporção

Já a palavra proporção vem do latim *proportione* e significa uma relação entre as partes de uma grandeza, ou seja, é uma igualdade entre duas razões.

Exemplo: $\frac{6}{3} = \frac{10}{5}$, a proporção $\frac{6}{3}$ é proporcional a $\frac{10}{5}$.

Se numa proporção temos $\frac{A}{B} = \frac{C}{D}$, então os números A e D são denominados extremos enquanto os números B e C são os meios e vale a propriedade: o produto dos meios é igual ao produto dos extremos, isto é:

$$A \times D = C \times B$$

Exemplo: Dada a proporção $\frac{x}{3} = \frac{12}{9}$, qual o valor de x?

$\frac{x}{3} = \frac{12}{9}$ logo 9.x=3.12 → 9x=36 e portanto x=4

Exemplo: Se A, B e C são proporcionais a 2, 3 e 5,

logo: $\frac{A}{2} = \frac{B}{3} = \frac{C}{5}$

Dica

DICA: Observe a ordem com que os valores são enunciados para interpretar corretamente a questão.

- Exemplos: A razão entre a e b é a/b e não b/a!!!

A sua idade e a do seu colega são proporcionais a 3 e 4,

logo $\frac{\textit{sua idade}}{\textit{idade do colega}} = \frac{3}{4}$.

Faça você

1. A razão entre o preço de custo e o preço de venda de um produto é $\frac{2}{3}$. Se for vendida a R$ 42,00 qual o preço de custo?

2. A razão entre dois números P e Q é 0,16. Determine P+Q, sabendo que eles são primos entre si?

3. A idade do professor Zambeli está para a do professor Dudan assim como 8 está para 7. Se apesar de todos os cabelos brancos o professor Zambeli tem apenas 40 anos, a idade do professor Dudan é de.

a) 20 anos.
b) 25 anos.
c) 30 anos.
d) 35 anos.
e) 40 anos.

4. A razão entre os números (x + 3) e 7 é igual à razão entre os números (x – 3) e 5. Nessas condições o valor de x é?

Grandezas diretamente proporcionais

A definição de grandeza está associada a tudo aquilo que pode ser medido ou contado. Como exemplo, citamos: comprimento, tempo, temperatura, massa, preço, idade e etc.

As grandezas diretamente proporcionais estão ligadas de modo que à medida que uma grandeza aumenta ou diminui, a outra altera de forma proporcional.

Grandezas diretamente proporcionais, explicando de uma forma mais informal, são grandezas que crescem juntas e diminuem juntas. Podemos dizer também que nas grandezas diretamente proporcionais uma delas varia na mesma razão da outra. Isto é, duas grandezas são diretamente proporcionais quando, dobrando uma delas, a outra também dobra; triplicando uma delas, a outra também triplica... E assim por diante.

Exemplo:

Um automóvel percorre 300 km com 25 litros de combustível. Caso o proprietário desse automóvel queira percorrer 120 km, quantos litros de combustível serão gastos?

300 km ⟶ 25 litros
120 km ⟶ x litros

$\frac{300}{120} = \frac{25}{x}$ 300.x = 25.120 ⟶ $x = \frac{3000}{300}$ → x = 10

Dica

Quando a regra de três é direta multiplicamos em X, regra do "CRUZ CREDO".

Exemplo:

Em uma gráfica, certa impressora imprime 100 folhas em 5 minutos. Quantos minutos ela gastará para imprimir 1300 folhas?

100 folhas ⟶ 5 minutos
1300 folhas ⟶ x minutos

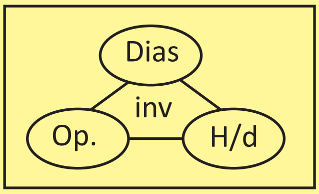
$\frac{100}{1300} = \frac{5}{x}$ = 100.x = 5.1300 → $x = \frac{5 \times 1300}{100}$ = 65 minutos

Grandeza inversamente proporcional

Entendemos por grandezas inversamente proporcionais as situações onde ocorrem operações inversas, isto é, se dobramos uma grandeza, a outra é reduzida à metade.

São grandezas que quando uma aumenta a outra diminui e vice-versa. Percebemos que variando uma delas, a outra varia na razão inversa da primeira. Isto é, duas grandezas são inversamente proporcionais quando, dobrando uma delas, a outra se reduz pela metade; triplicando uma delas, a outra se reduz para a terça parte... E assim por diante.

Dica!!



Exemplo:

12 operários constroem uma casa em 6 semanas. 8 operários, nas mesmas condições, construiriam a mesma casa em quanto tempo?

12 op. → 6 semanas

8 op. → x semanas

Antes de começar a fazer, devemos pensar: se diminuiu o número de funcionários, será que a velocidade da obra vai aumentar? É claro que não, e se um lado diminui enquanto o outro aumentou, é inversamente proporcional e, portanto, devemos multiplicar lado por lado (em paralelo).

$8.x = 12.6$

$8x = 72$

$x = \frac{72}{8} \rightarrow x = 9$

Dica

Quando a regra de três é inversa, multiplicamos lado por lado, regra da LALA.

Exemplo: A velocidade constante de um carro e o tempo que esse carro gasta para dar uma volta completa em uma pista estão indicados na tabela a seguir:

Velocidade (km/h)	120	60	40
Tempo (min)	1	2	3

Observando a tabela, percebemos que se trata de uma grandeza inversamente proporcional, pois, à medida que uma grandeza aumenta a outra diminui.

5. Diga se é diretamente ou inversamente proporcional:

a) Número de cabelos brancos do professor Zambeli e sua idade.
b) Número de erros em uma prova e a nota obtida.
c) Número de operários e o tempo necessário para eles construírem uma casa.
d) Quantidade de alimento e o número de dias que poderá sobreviver um náufrago.
e) O numero de regras matemática ensinadas e a quantidade de aulas do professor Dudan assistidas.

6. Se um avião, voando a 500 Km/h, faz o percurso entre duas cidades em 3h, quanto tempo levará se viajar a 750 Km/h?

a) 1,5h.
b) 2h.
c) 2,25h.
d) 2,5h.
e) 2,75h.

7. Em um navio com uma tripulação de 800 marinheiros há víveres para 45 dias. Quanto tempo poderíamos alimentar os marinheiros com o triplo de víveres?

a) 130
b) 135
c) 140
d) 145
e) 150

8. Uma viagem foi feita em 12 dias percorrendo-se 150km por dia. Quantos dias seriam empregados para fazer a mesma viagem, percorrendo-se 200km por dia?

a) 5
b) 6
c) 8
d) 9
e) 10

Gabarito: **1.** R$28,00 **2.** 29 **3.** D **4.** 18 **5.** B **6.** B **7.** B **8.** D

REGRA DE TRÊS SIMPLES

Grandezas diretamente proporcionais

A definição de grandeza está associada a tudo aquilo que pode ser medido ou contado. Como exemplo, citamos: comprimento, tempo, temperatura, massa, preço, idade e etc.

As grandezas diretamente proporcionais estão ligadas de modo que à medida que uma grandeza aumenta ou diminui, a outra altera de forma proporcional.

Grandezas diretamente proporcionais, explicando de uma forma mais informal, são grandezas que crescem juntas e diminuem juntas. Podemos dizer também que nas grandezas diretamente proporcionais uma delas varia na mesma razão da outra. Isto é, duas grandezas são diretamente proporcionais quando, dobrando uma delas, a outra também dobra; triplicando uma delas, a outra também triplica... E assim por diante.

Exemplo:

Um automóvel percorre 300 km com 25 litros de combustível. Caso o proprietário desse automóvel queira percorrer 120 km, quantos litros de combustível serão gastos?

300 km ⟶ 25 litros
120 km ⟶ x litros

$\frac{300}{120} = \frac{25}{x}$ 300.x = 25.120 ⟶ $x = \frac{3000}{300}$ → x = 10

Dica

Quando a regra de três é direta multiplicamos em X, regra do "CRUZ CREDO".

Exemplo:

Em uma gráfica, certa impressora imprime 100 folhas em 5 minutos. Quantos minutos ela gastará para imprimir 1300 folhas?

100 folhas ⟶ 5 minutos
1300 folhas ⟶ x minutos

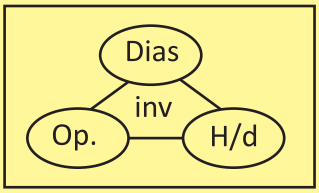
$$\frac{100}{1300} = \frac{5}{x} \quad = \quad 100.x = 5.1300 \quad \rightarrow \quad x = \frac{5 \times 1300}{100} = 65 \text{ minutos}$$

Grandeza inversamente proporcional

Entendemos por grandezas inversamente proporcionais as situações onde ocorrem operações inversas, isto é, se dobramos uma grandeza, a outra é reduzida à metade.

São grandezas que quando uma aumenta a outra diminui e vice-versa. Percebemos que variando uma delas, a outra varia na razão inversa da primeira. Isto é, duas grandezas são inversamente proporcionais quando, dobrando uma delas, a outra se reduz pela metade; triplicando uma delas, a outra se reduz para a terça parte... E assim por diante.

Dica!!



Exemplo:

12 operários constroem uma casa em 6 semanas. 8 operários, nas mesmas condições, construiriam a mesma casa em quanto tempo?

12 op. → 6 semanas

8 op. → x semanas

Antes de começar a fazer, devemos pensar: se diminuiu o número de funcionários, será que a velocidade da obra vai aumentar? É claro que não, e se um lado diminui enquanto o outro aumentou, é inversamente proporcional e, portanto, devemos multiplicar lado por lado (em paralelo).

$8.x = 12.6$
$8x = 72$
$x = \frac{72}{8} \rightarrow x = 9$

Dica

Quando a regra de três é inversa, multiplicamos lado por lado, regra da LALA.

Exemplo: A velocidade constante de um carro e o tempo que esse carro gasta para dar uma volta completa em uma pista estão indicados na tabela a seguir:

Velocidade (km/h)	120	60	40
Tempo (min)	1	2	3

Observando a tabela, percebemos que se trata de uma grandeza inversamente proporcional, pois, à medida que uma grandeza aumenta a outra diminui.

Questões

1. Diga se é diretamente ou inversamente proporcional:

a) Número de cabelos brancos do professor Zambeli e sua idade.
b) Número de erros em uma prova e a nota obtida.
c) Número de operários e o tempo necessário para eles construírem uma casa.
d) Quantidade de alimento e o número de dias que poderá sobreviver um náufrago.
e) O número de regras matemática ensinadas e a quantidade de aulas do professor Dudan assistidas.

2. Se (3, x, 14, ...) e (6, 8, y, ...) forem grandezas diretamente proporcionais, então o valor de x + y é:

a) 20
b) 22
c) 24
d) 28
e) 32

3. Uma usina produz 500 litros de álcool com 6 000 kg de cana – de – açúcar. Determine quantos litros de álcool são produzidos com 15 000 kg de cana.

a) 1000 litros.
b) 1050 litros.
c) 1100 litros.
d) 1200 litros.
e) 1250 litros.

4. Um muro de 12 metros foi construído utilizando 2 160 tijolos. Caso queira construir um muro de 30 metros nas mesmas condições do anterior, quantos tijolos serão necessários?

a) 5000 tijolos.
b) 5100 tijolos.
c) 5200 tijolos.
d) 5300 tijolos.
e) 5400 tijolos.

5. Uma equipe de 5 professores gastaram 12 dias para corrigir as provas de um vestibular. Considerando a mesma proporção, quantos dias levarão 30 professores para corrigir as provas?

a) 1 dia.
b) 2 dias.
c) 3 dias.
d) 4 dias.
e) 5 dias.

6. Em uma panificadora são produzidos 90 pães de 15 gramas cada um. Caso queira produzir pães de 10 gramas, quantos iremos obter?

a) 120 pães.
b) 125 pães.
c) 130 pães.
d) 135 pães.
e) 140 pães.

7. Se um avião, voando a 500 Km/h, faz o percurso entre duas cidades em 3h, quanto tempo levará se viajar a 750 Km/h?

a) 1,5h.
b) 2h.
c) 2,25h.
d) 2,5h.
e) 2,75h.

8. Em um navio com uma tripulação de 800 marinheiros há víveres para 45 dias. Quanto tempo poderíamos alimentar os marinheiros com o triplo de víveres?

a) 130 dias.
b) 135 dias.
c) 140 dias.
d) 145 dias.
e) 150 dias.

9. A comida que restou para 3 náufragos seria suficiente para alimentá-los por 12 dias. Um deles resolveu saltar e tentar chegar em terra nadando. Com um náufrago a menos, qual será a duração dos alimentos?

a) 12 dias.
b) 14 dias.
c) 16 dias.
d) 18 dias.
e) 20 dias.

10. Uma viagem foi feita em 12 dias percorrendo-se 150km por dia. Quantos dias seriam empregados para fazer a mesma viagem, percorrendo-se 200km por dia?

a) 5 dias.
b) 6 dias.
c) 8 dias.
d) 9 dias.
e) 10 dias.

11. Para realizar certo serviço de manutenção são necessários 5 técnicos trabalhando durante 6 dias, todos com o mesmo rendimento e o mesmo número de horas. Se apenas 3 técnicos estiverem disponíveis, pode-se concluir que o número de dias a mais que serão necessários para realizar o mesmo serviço será:

a) 2 dias.
b) 3 dias.
c) 4 dias.
d) 5 dias.
e) 6 dias.

12. Três torneiras, com vazões iguais e constantes, enchem totalmente uma caixa d'água em 45 minutos. Para acelerar esse processo, duas novas torneiras, iguais às primeiras, foram instaladas. Assim, o tempo gasto para encher essa caixa d'água foi reduzido em:

a) 18 min.
b) 20 min.
c) 22 min.
d) 25 min.
e) 28 min.

13. Um empreiteiro utilizou 10 pedreiros para fazer um trabalho em 8 dias. Um vizinho gostou do serviço e contratou o empreiteiro para realizar trabalho idêntico em sua residência. Como o empreiteiro tinha somente 4 pedreiros disponíveis, o prazo dado para a conclusão da obra foi:

a) 24 dias.
b) 20 dias.
c) 18 dias.
d) 16 dias.
e) 14 dias.

Casos particulares

João, sozinho, faz um serviço em 10 dias. Paulo, sozinho, faz o mesmo serviço em 15 dias. Em quanto tempo fariam juntos esse serviço?

Primeiramente, temos que padronizar o trabalho de cada um, neste caso já esta padronizado, pois ele fala no trabalho completo, o que poderia ser dito a metade do trabalho feito em um certo tempo.

Se João faz o trabalho em 10 dias, isso significa que ele faz 1/10 do trabalho por dia.

Na mesma lógica, Paulo faz 1/15 do trabalho por dia.

Juntos o rendimento diário é de $\frac{1}{10} + \frac{1}{15} = \frac{3}{30} + \frac{2}{30} = \frac{5}{30} = \frac{1}{6}$

Se em um dia eles fazem 1/6 do trabalho em 6 dias os dois juntos completam o trabalho.

Sempre que as capacidades forem diferentes, mas o serviço a ser feito for o mesmo, seguimos a seguinte regra: $\frac{1}{t_1} + \frac{1}{t_2} = \frac{1}{t_T(\text{tempo total})}$

14. Uma torneira enche um tanque em 3h, sozinha. Outra torneira enche o mesmo tanque em 4h, sozinha. Um ralo esvazia todo o tanque sozinho em 2h. Estando o tanque vazio, as 2 torneiras abertas e o ralo aberto, em quanto tempo o tanque encherá?

a) 10 h.
b) 11 h.
c) 12 h.
d) 13 h.
e) 14 h.

Gabarito: **1.** * **2.** E **3.** E **4.** E **5.** B **6.** D **7** B **8.** B **9.** D **10.** D **11.** C **12.** A **13.** B **14.** C

REGRA DE TRÊS COMPOSTA

A regra de três composta é utilizada em problemas com mais de duas grandezas, direta ou inversamente proporcionais. Para não vacilar, temos que montar um esquema com base na análise das colunas completas em relação à coluna do "x".

Vejamos os exemplos abaixo.

Exemplo:

Em 8 horas, 20 caminhões descarregam $160m^3$ de areia. Em 5 horas, quantos caminhões serão necessários para descarregar $125m^3$?

A regra é colocar em cada coluna as grandezas de mesma espécie e deixar o X na segunda linha.

+ Horas	Caminhões	– Volume
8	20	160
5	x	125

Identificando as relações em relação à coluna que contém o X:

Se em 8 horas, 20 caminhões carregam a areia, em 5 horas, para carregar o mesmo volume, serão MAIS caminhões. Então se coloca o sinal de + sobre a coluna Horas.

Se 160 m^3 são transportados por 20 caminhões, 125 m^3 serão transportados por MENOS caminhões. Sinal de – para essa coluna.

Assim, basta montar a equação com a seguinte orientação: ficam no numerador, acompanhando o valor da coluna do x, o MAIOR valor da coluna com sinal de +, e da coluna com sinal de –, o MENOR valor.

Assim:

$\frac{20 \times 125 \times 8}{160 \times 5} = 25$ Logo, serão necessários **25 caminhões**.

Exemplo:

Numa fábrica de brinquedos, 8 homens montam 20 carrinhos em 5 dias. Quantos carrinhos serão montados por 4 homens em 16 dias?

Solução: montando a tabela:

–		+
Homens	**Carrinhos**	**Dias**
8	20	5
4	x	16

Observe que se **8** homens montam 20 carrinhos, então 4 homens montam MENOS carrinhos. Sinal de – nessa coluna.

Se em 5 dias se montam 20 carrinhos, então em 16 dias se montam MAIS carrinhos. Sinal de +.

Montando a equação: $x = \frac{20 \times 4 \times 16}{8 \times 5} = 32$

Logo, serão montados **32 carrinhos**.

Exemplo:

O professor Cássio estava digitando o material para suas incríveis aulas para a turma do BNB e percebeu que digitava 30 linhas em 2,5 minutos num ritmo constante e errava 5 vezes a digitação nesse intervalo de tempo.

Sabe-se que o numero de erros é proporcional ao tempo gasto na digitação.

Assim com o objetivo de diminuir o total de erros para 4, se Cassio for digitar 120 linhas com velocidade 20% inferior ele precisará de um tempo igual a:

a) 300 segundos.
b) 400 segundos.
c) 500 segundos.
d) 580 segundos.
e) 600 segundos.

RESOLUÇÃO:

Inicialmente organizaremos as colunas nas mesmas unidades de medida, portanto, usaremos o tempo em segundos lembrando que 2,5 minutos = 2,5 x 60 segundos , logo 150 segundos.

Assim:

linhas	t(seg)	erros	velocidade(%)
30	150	5	100
120	x	4	80

Agora temos que fazer as perguntas para a coluna do x:

Se 30 linhas precisam de 150 segundos para serem digitadas, 120 linhas gastarão MAIS ou MENOS tempo? RESPOSTA: MAIS tempo.

Se 5 erros são cometidos em 150 segundos de digitação, 4 erros seriam cometidos em MAIS ou MENOS tempo? RESPOSTA: MENOS tempo.

Se com velocidade de 100% a digitação é feita em 150 segundos, com velocidade reduzida em 20%gastaríamos MAIS ou MENOS tempo?RESPOSTA: MAIS tempo.

Agora colocamos os sinais nas colunas e montamos a equação.

+		–	+
linhas	**t(seg)**	**erros**	**velocidade(%)**
30	150	5	100
120	x	4	80

Assim basta colocar no numerador o valor que respeita o sinal colocado na coluna completa:

Sinal de + , coloca-se o MAIOR , sinal de - , coloca-se o MENOR valor.

$$\mathbf{X} = \frac{150.120.4.100}{30.5.80} = \frac{\cancel{150}.120.4.100}{\cancel{30}.5.80} = \frac{\cancel{5}.120.4.100}{\cancel{5}.80} = \frac{\cancel{120}.4.100}{\cancel{80}} =$$

$$\frac{12.4.100}{\cancel{8}} = \mathbf{12.50 = 600\ segundos.}$$

Alternativa E

Questões

1. Num acampamento, 10 escoteiros consumiram 4 litros de água em 6 dias. Se fossem 7 escoteiros, em quantos dias consumiriam 3 litros de água?

a) 6,50
b) 6,45
c) 6,42
d) 6,52
e) 6,5

2. Em uma campanha publicitária, foram encomendados, em uma gráfica,quarenta e oito mil folhetos. O serviço foi realizado em seis dias, utilizando duas máquinas de mesmo rendimento, oito horas por dia. Dado o sucesso da campanha, uma nova encomenda foi feita, sendo desta vez de setenta e dois mil folhetos. Com uma das máquinas quebradas, a gráfica prontificou-se a trabalhar doze horas por dia, entregando a encomenda em:

a) 7 dias
b) 8 dias
c) 10 dias
d) 12 dias
e) 15 dias

3. Franco e Jade foram incumbidos de digitar os laudos de um texto. Sabe-se que ambos digitaram suas partes com velocidades constantes e que a velocidade de Franco era 80% de Jade. Nessas condições, se Jade gastou 10 min para digitar 3 laudos, o tempo gasto por Franco para digitar 24 laudos foi?

a) 1h e 15 min.
b) 1h e 20 min.
c) 1h e 30 min.
d) 1h e 40 min.
e) 2h.

4. Uma fazenda tem 30 cavalos e ração estocada para alimentá-los durante 2 meses. Se forem vendidos 10 cavalos e a ração for reduzida à metad, os cavalos restantes poderão ser alimentados durante:

a) 3 meses.
b) 4 meses.
c) 45 dias.
d) 2 meses.
e) 30 dias.

5. Uma ponte foi construída em 48 dias por 25 homens, trabalhando-se 6 horas por dia. Se o número de homens fosse aumentado em 20% e a carga horária de trabalho em 2 horas por dia, esta ponte seria construída em:

a) 24 dias.
b) 30 dias.
c) 36 dias.
d) 40 dias.
e) 45 dias

6. Usando um ferro elétrico 20 minutos por dia, durante 10 dias, o consumo de energia será de 5 kWh. O consumo do mesmo ferro elétrico se ele for usado 70 minutos por dia, durante 15 dias será de.

a) 25 kWh.
b) 25,5 kWh.
c) 26 kWh.
d) 26,25 kWh.
e) 26,5 kWh.

7. Trabalhando oito horas por dia, durante 16 dias, Pedro recebeu R$ 2 000,00. Se trabalhar 6 horas por dia, durante quantos dias ele deverá trabalhar para receber R$ 3000,00?

a) 31 dias.
b) 32 dias.
c) 33 dias.
d) 34 dias.
e) 35 dias.

8. Cinco trabalhadores de produtividade padrão e trabalhando individualmente, beneficiam ao todo, 40 kg de castanha por dia de trabalho referente a 8 horas. Considerando que existe uma encomenda de 1,5 toneladas de castanha para ser entregue em 15 dias úteis, quantos trabalhadores de produtividade padrão devem ser utilizados para que se atinja a meta pretendida, trabalhando dez horas por dia?

a) 10
b) 11
c) 12
d) 13
e) 14

9. Uma montadora de automóveis demora 20 dias, trabalhando 8 horas por dia, para produzir 400 veículos. Quantos dias serão necessários para produzir 50 veículos, trabalhando 10 horas ao dia?

a) 1.
b) 2.
c) 3.
d) 4.
e) 5.

10. Em 12 horas de funcionamento, três torneiras, operando com vazões iguais e constantes, despejam 4500 litros de água em um reservatório. Fechando-se uma das torneiras, o tempo necessário para que as outras duas despejem mais 3 500 litros de água nesse reservatório será, em horas, igual a:

a) 10h
b) 11h
c) 12h
d) 13h
e) 14h

11. Em uma fábrica de cerveja, uma máquina encheu 2 000 garrafas em 8 dias, funcionando 8 horas por dia. Se o dono da fábrica necessitasse que ela triplicasse sua produção dobrando ainda as suas horas diárias de funcionamento, então o tempo, em dias, que ela levaria para essa nova produção seria:

a) 16
b) 12
c) 10
d) 8
e) 4

12. Em uma fábrica de tecidos, 7 operários produziram, em 10 dias, 4 060 decímetros de tecido. Em 13 dias, 5 operários, trabalhando nas mesmas condições, produzem um total em metros de tecidos igual a:

a) 203
b) 377
c) 393
d) 487
e) 505

13. Para cavar um túnel, 30 homens demoraram 12 dias. Vinte homens, para cavar dois túneis do mesmo tamanho e nas mesmas condições do primeiro túnel, irão levar:

a) 36 dias.
b) 38 dias.
c) 40 dias.
d) 42 dias.
e) 44 dias.

14. Através de um contrato de trabalho, ficou acertado que 35 operários construiriam uma casa em 32 dias, trabalhando 8 horas diárias. Decorridos 8 dias, apesar de a obra estar transcorrendo no ritmo previsto, novo contrato foi confirmado: trabalhando 10 horas por dia, 48 operários terminariam a obra. O número de dias gasto, ao todo, nesta construção foi:

a) 14
b) 19
c) 22
d) 27
e) 50

15. Numa editora, 8 digitadores, trabalhando 6 horas por dia, digitaram 3/5 de um determinado livro em 15 dias. Então, 2 desses digitadores foram deslocados para um outro serviço, e os restantes passaram a trabalhar apenas 5 horas por dia na digitação desse livro. Mantendo-se a mesma produtividade, para completar a digitação do referido livro, após o deslocamento dos 2 digitadores, a equipe remanescente terá de trabalhar ainda:

a) 18 dias.
b) 16 dias.
c) 15 dias.
d) 14 dias.
e) 12 dias.

Gabarito: **1.** C **2.** D **3.** D **4.** C **5.** B **6.** D **7.** B **8.** A **9.** B **10.** E **11.** B **12.** B **13.** A **14.** C **15.** B

PORCENTAGEM

DEFINIÇÃO: A percentagem ou porcentagem (do latim *per centum*, significando "por cento", "a cada centena") é uma medida de razão com base 100 (cem). É um modo de expressar uma proporção ou uma relação entre 2 (dois) valores (um é a parte e o outro é o inteiro) a partir de uma fração cujo denominador é 100 (cem), ou seja, é dividir um número por 100 (cem).

Taxa Unitária

Quando pegamos uma taxa de juros e **dividimos** o seu valor por **100**, encontramos a **taxa unitária.**

A taxa unitária é importante para nos auxiliar a desenvolver todos os cálculos em matemática financeira.

Pense na expressão 20% (vinte **por cento**), ou seja, essa taxa pode ser representada por uma fração cujo numerador é igual a 20 e o denominador é igual a 100.

Como Fazer

$$10\% = \frac{10}{100} = 0,10$$

$$20\% = \frac{20}{100} = 0,20$$

$$5\% = \frac{5}{100} = 0,05$$

$$38\% = \frac{38}{100} = 0,38$$

$$1,5\% = \frac{1,5}{100} = 0,015$$

$$230\% = \frac{230}{100} = 2,3$$

Agora é sua vez

15%	
20%	
4,5%	
254%	
0%	
63%	
24,5%	
6%	

Dica:

A porcentagem vem sempre associada a um elemento, portanto, sempre multiplicado a ele.

Exemplos:

I. Calcule:

a) 20% de 450

b) 30% de 300

c) 40% de 400

d) 75% de 130

e) 215% de 120

f) 30% de 20% de 50

g) 20% de 30%de 50

Exemplo Resolvido

II. Um jogador de futebol, ao longo de um campeonato, cobrou 75 faltas, transformando em gols 8% dessas faltas. Quantos gols de falta esse jogador fez?

$$8\% \text{ de } 75 = \frac{8}{100}.75 = \frac{600}{100} = 6$$

Portanto o jogador fez 6 gols de falta.

Exemplos:

2. Calcule:

a) $\sqrt{16\%}$
b) $(20\%)^2$
c) $(1\%)^3$

3. A expressão $(10\%)^2$ é igual a:

a) 100%.

b) 1%.

c) 0,1%.

d) 10%.

e) 0,01%

4. Uma mercadoria que custava US$ 2.400 sofreu um aumento, passando a custar US$ 2.880. A taxa de aumento foi de:

a) 30%

b) 50%

c) 10%

d) 20%

e) 15%

5. Em um exame vestibular, 30% dos candidatos eram da área de Humanas. Dentre esses candidatos, 20% optaram pelo curso de Direito. Do total dos candidatos, qual a porcentagem dos que optaram por Direito?

a) 50%.

b) 20%.

c) 10%.

d) 6%.

e) 5%.

6. Uma certa mercadoria que custava R$ 10,50 teve um aumento, passando a custar R$ 11,34. O percentual de aumento da mercadoria foi de:

a) 1,0%

b) 10,0%

c) 10,8%

d) 8,0%

e) 0,84%

7. Se uma prova de matemática de 40 questões objetivas, um candidato ao vestibular errar 12 questões, o percentual de acertos será:

a) 4,8%

b) 12%

c) 26%

d) 52%

e) 70%

8. Dentre os inscritos em um concurso público, 60% são homens e 40% são mulheres. Já têm emprego 80% dos homens e 30% das mulheres. Qual a porcentagem dos candidatos que já tem emprego?

a) 60%

b) 40%

c) 30%

d) 24%

e) 12%

9. O preço de um bem de consumo é R$100,00. Um comerciante tem um lucro de 25% sobre o preço de custo desse bem. O valor do preço de custo, em reais, é:

a) 25,00.

b) 70,50.

c) 75,00.

d) 80,00.

e) 125,00.

10. Numa melancia de 10 kg, 95% dela é constituída de água. Após desidratar a fruta, de modo que se eliminem 90% da água, pode-se afirmar que a massa restante da melancia será, em kg, igual a:

a) 1,45

b) 1,80

c) 5

d) 9

e) 9,5

11. Em uma sala onde estão 100 pessoas, sabe-se que 99% são homens. Quantos homens devem sair para que a percentagem de homens na sala passe a ser 98%?

a) 1

b) 2

c) 10

d) 50

e) 60

Fator de Capitalização

Vamos imaginar que certo produto sofreu um aumento de 20% sobre o seu valor inicial. Qual o novo valor deste produto?

Claro que, se não sabemos o valor inicial deste produto, fica complicado para calcularmos, mas podemos fazer a afirmação abaixo:

O produto valia 100% e sofreu um aumento de 20%. Logo, está valendo 120% do seu valor inicial.

Como vimos no tópico anterior (taxas unitárias), podemos calcular qual o fator que podemos utilizar para calcular o novo preço deste produto após o acréscimo.

$$\text{Fator de Captalização} = \frac{120}{100} = 1{,}2$$

O Fator de capitalização é um número pelo qual devo multiplicar o preço do meu produto para obter como resultado final o seu novo preço, acrescido do percentual de aumento que desejo utilizar.

Assim, se o meu produto custava R$ 50,00, por exemplo, basta multiplicar R$ 50,00 pelo meu fator de capitalização (por 1,2) para conhecer seu novo preço. Nesse exemplo, será de R$ 60,00.

CALCULANDO O FATOR DE CAPITALIZAÇÃO: Basta somar 1 com a taxa unitária. Lembre-se que 1 = 100/100 = 100%

COMO CALCULAR:

- **Acréscimo de 45%** = 100% + 45% = 145% = 145/ 100 = **1,45**
- **Acréscimo de 20%** = 100% + 20% = 120% = 120/ 100 = **1,2**

ENTENDENDO O RESULTADO:

Para aumentar o preço do meu produto em 20%, deve-se multiplicar o preço por 1,2.

Exemplo: um produto que custa **R$ 1.500,00** ao sofrer um **acréscimo de 20%** passará a custar 1.500 x **1,2** (fator de capitalização para 20%) = **R$ 1.800,00**

COMO FAZER:

$$\text{Acréscimo de } 30\% = 100\% + 30\% = 130\% = \frac{130}{100} = 1{,}3$$

$$\text{Acréscimo de } 15\% = 100\% + 15\% = 115\% = \frac{115}{100} = 1{,}15$$

$$\text{Acréscimo de } 3\% = 100\% + 3\% = 103\% = \frac{103}{100} = 1{,}03$$

$$\text{Acréscimo de } 200\% = 100\% + 200\% = 300\% = \frac{300}{100} = 3$$

Agora é a sua vez:

Acréscimo	Cálculo	Fator
15%		
20%		
4,5%		
254%		
0%		
63%		
24,5%		
6%		

Fator de Descapitalização

Vamos imaginar que certo produto sofreu um desconto de 20% sobre o seu valor inicial. Qual novo valor deste produto?

Claro que, se não sabemos o valor inicial deste produto, fica complicado para calcularmos, mas podemos fazer a afirmação abaixo:

O produto valia 100% e sofreu um desconto de 20%. Logo, está valendo 80% do seu valor inicial.

Conforme dito anteriormente, podemos calcular o fator que podemos utilizar para calcular o novo preço deste produto após o acréscimo.

Fator de Captalização = $\frac{80}{100} = 0{,}8$

O Fator de descapitalização é o número pelo qual devo multiplicar o preço do meu produto para obter como resultado final o seu novo preço, considerando o percentual de desconto que desejo utilizar.

Assim, se o meu produto custava R$ 50,00, por exemplo, basta multiplicar R$ 50,00 pelo meu fator de descapitalização por 0,8 para conhecer seu novo preço, neste exemplo será de R$ 40,00.

CALCULANDO O FATOR DE DESCAPITALIZAÇÃO: Basta subtrair o valor do desconto expresso em taxa unitária de 1, lembre-se que 1 = 100/100 = 100%

COMO CALCULAR:

- **Desconto de 45%** = 100% - 45% = 55% = 55/ 100 = **0,55**
- **Desconto de 20%** = 100% - 20% = 80% = 80/ 100 = **0,8**

ENTENDENDO O RESULTADO:

Para calcularmos um desconto no preço do meu produto de 20%, devemos multiplicar o valor desse produto por 0,80.

Exemplo:

Um produto que custa **R$ 1.500,00** ao sofrer um **desconto de 20%** passará a custar 1.500 x **0,80** (fator de descapitalização para 20%) = **R$ 1.200,00**

COMO FAZER:

$$\text{Desconto de } 30\% = 100\% - 30\% = 70\% = \frac{70}{100} = 0{,}7$$

$$\text{Desconto de } 15\% = 100\% - 15\% = 85\% = \frac{85}{100} = 0{,}85$$

$$\text{Desconto de } 3\% = 100\% - 3\% = 97\% = \frac{97}{100} = 0{,}97$$

$$\text{Desconto de } 50\% = 100\% - 50\% = 50\% = \frac{50}{100} = 0{,}5$$

AGORA É A SUA VEZ:

Desconto	Cálculo	Fator
15%		
20%		
4,5%		
254%		
0%		
63%		
24,5%		
6%		

Acréscimo e Desconto Sucessivos

Um tema muito comum abordado nos concursos é os acréscimos e os descontos sucessivos. Isso acontece pela facilidade que os candidatos tem em se confundir ao resolver uma questão desse tipo. O erro cometido nesse tipo de questão é básico: o de somar ou subtrair os percentuais, sendo que na verdade o candidato deveria multiplicar os fatores de capitalização e descapitalização.

Exemplo resolvido 1:

Os bancos vêm aumentando significativamente as suas tarifas de manutenção de contas. Estudos mostraram um aumento médio de 30% nas tarifas bancárias no 1º semestre de 2009 e de 20% no 2° semestre de 2009. Assim, podemos concluir que as tarifas bancárias tiveram em média suas tarifas aumentadas em:

a) 50%
b) 30%
c) 150%
d) 56%
e) 20%

Ao ler esta questão, muitos candidatos se deslumbram com a facilidade e quase por impulso marcam como certa a alternativa "**a**" (**a** de "apressadinho").

Ora, estamos falando de acréscimos sucessivos. Vamos considerar que a tarifa média mensal de manutenção de conta no início de 2009 seja de R$ 100,00, logo após um acréscimo teremos:

100,00 x 1,3 = 130,00

Agora, vamos acrescentar mais 20% referente ao aumento dado no 2° semestre de 2009:

130,00 x 1,2 = 156,00

Ou seja, as tarifas estão 56,00 mais caras que o início do ano.

Como o valor inicial das tarifas era de R$ 100,00, concluímos que elas sofreram uma alta de **56%**, e não de 50% como parecia inicialmente.

Como resolver a questão acima de uma forma mais direta:

Basta multiplicar os fatores de capitalização, como aprendemos no tópico 1.3:

- **Fator de Capitalização para acréscimo de 30% = 1,3**
- **Fator de Capitalização para acréscimo de 20% = 1,2**

1,3 x 1,2 = 1,56

logo, as tarifas sofreram uma alta média de: 1,56 – 1 = 0,56 = **56%**

DICA: Dois aumentos sucessivos de 10% não implicam num aumento final de 20%.

COMO FAZER

Exemplo Resolvido 2:

Um produto sofreu em janeiro de 2009 um acréscimo de 20% sobre o seu valor, em fevereiro outro acréscimo de 40% e em março um desconto de 50%. Neste caso podemos afirmar que o valor do produto após a 3ª alteração em relação ao preço inicial é:

a) 10% maior
b) 10 % menor
c) Acréscimo superior a 5%
d) Desconto de 84%
e) Desconto de 16%

Resolução*:*

Fator para um aumento de 20% = 100% + 20% = 100/100 + 20/100 = 1+0,2 = 1,2
Aumento de 40% = 100% + 40% = 100/100 + 40/100 = 1 + 0,4 = 1,4
Desconto de 50% = 100% - 50% = 100/100 - 50/100 = 1 - 0,5 = 0,5

Assim: 1,2 x 1,4 x 0,5 = **0,84** (valor final do produto)

Como o valor inicial do produto era de 100% e 100% = 1, temos:

1 – 0,84 = **0,16**

Conclui-se então que este produto sofreu um desconto de **16%** sobre o seu valor inicial.
Alternativa E

Exemplo Resolvido 3:

O professor Ed perdeu 20% do seu peso de tanto "trabalhar" na véspera da prova do concurso público da CEF. Após este susto, começou a se alimentar melhor e acabou aumentando em 25% do seu peso no primeiro mês e mais 25% no segundo mês. Preocupado com o excesso de peso, começou a fazer um regime e praticar esporte conseguindo perder 20% do seu peso. Assim o peso do professor Ed em relação ao peso que tinha no início é:

a) 8% maior
b) 10% maior
c) 12% maior
d) 10% menor
e) Exatamente igual

Resolução*:*

Perda de 20% = 100% - 20% = 100/100 – 20/100 = 1 – 0,2 = 0,8

Aumento de 25% = 100% + 25% = 100/100 + 25/100 = 1 + 0,25 = 1,25

Aumento de 25% = 100% + 25% = 100/100 + 25/100 = 1 + 0,25 = 1,25

Perda de 20% = 100% - 20% = 100/100 – 20/100 = 1 – 0,2 = 0,8

Assim: 0,8 x 1,25 x 1,25 x 0,8 = **1**

Conclui-se então que o professor possui o mesmo peso que tinha no início.
Alternativa E

Exemplo Resolvido 4:

O mercado total de um determinado produto, em número de unidades vendidas, é dividido por apenas duas empresas, D e G, sendo que em 2003 a empresa D teve 80% de participação nesse mercado. Em 2004, o número de unidades vendidas pela empresa D foi 20% maior que em 2003, enquanto na empresa G esse aumento foi de 40%. Assim, pode-se afirmar que em 2004 o mercado total desse produto cresceu, em relação a 2003,

a) 24 %.
b) 28 %.
c) 30 %.
d) 32 %.
e) 60 %.

Resolução:

Considerando o tamanho total do mercado em 2003 sendo 100%, e sabendo que ele é totalmente dividido entre o produto D (80%) e o produto G (20%):

	2003	2004
Produto D	0,8	Aumento de 20% = 0,8 * 1,2 = 0,96
Produto G	0,2	Aumento de 40% = 0,2 * 1,4 = 0,28
TOTAL:	1	0,96 + 0,28 = 1,24

Se o tamanho total do mercado era de 1 em 2003 e passou a ser de 1,24 em 2004, houve um aumento de 24% de um ano para o outro.
Alternativa A

Exemplo Resolvido 5:

Ana e Lúcia são vendedoras em uma grande loja. Em maio elas tiveram exatamente o mesmo volume de vendas. Em junho, Ana conseguiu aumentar em 20% suas vendas, em relação a maio, e Lúcia, por sua vez, teve um ótimo resultado, conseguindo superar em 25% as vendas de Ana, em junho. Portanto, de maio para junho o volume de vendas de Lúcia teve um crescimento de:

a) 35%.
b) 45%.
c) 50%.
d) 60%.
e) 65%.

Resolução:

Como não sabemos as vendas em maio, vamos considerar as vendas individuais em 100% para cada vendedora. A diferença para o problema anterior é que, no anterior, estávamos tratando o mercado como um todo. Nesse caso, estamos calculando as vendas individuais de cada vendedora.

	Maio	Junho
Ana	1	Aumento de 20% = 1 * 1,2 = 1,2
Lúcia	1	Aumento de 25% sobre as vendas de Ana em junho = 1,2 * 1,25 = 1,5

Como as vendas de Lúcia passaram de 100% em maio para 150% em Junho (de 1 para 1,5), houve um aumento de 50%.
Alternativa C

12. Um trabalhador recebeu dois aumentos sucessivos, de 20% e de 30%, sobre o seu salário.Desse modo, o percentual de aumento total sobre o salário inicial desse trabalhador foi de

a) 30%
b) 36%
c) 50%
d) 56%
e) 66%

13. Descontos sucessivos de 20% e 30% são equivalentes a um único desconto de:

a) 25%
b) 26%
c) 44%
d) 45%
e) 50%

14. Considerando uma taxa mensal constante de 10% de inflação, o aumento de preços em 2 meses será de

a) 2%.
b) 4%.
c) 20%.
d) 21%.
e) 121%.
e) 25%

15. Um comerciante elevou o preço de suas mercadorias em 50% e divulgou, no dia seguinte uma remarcação com desconto de 50% em todos os preços. O desconto realmente concedido em relação aos preços originais foi de:

a) 40%
b) 36%
c) 32%
d) 28%
e) 25%

16. Um revendedor aumenta o preço inicial de um produto em 35% e, em seguida, resolve fazer uma promoção, dando um desconto de 35% sobre o novo preço. O preço final do produto é

a) impossível de ser relacionado com o preço inicial.
b) superior ao preço inicial.
c) superior ao preço inicial, apenas se este for maior do que R$ 3.500,00.
d) igual ao preço inicial.
e) inferior ao preço inicial.

Gabarito: **1.** * **2.** * **3.** B **4.** D **5.** D **6.** D **7.** E **8.** A **9.** D **10.** A **11.** D **12.** D **13.** C **14.** D **15.** E **16.** E

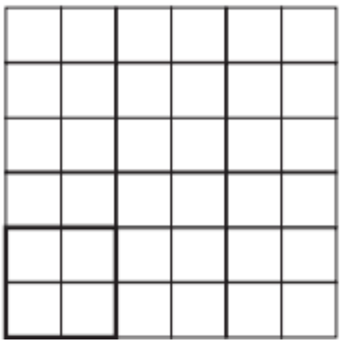
PROBLEMAS DE RACIOCÍNIO LÓGICO ENVOLVENDO GEOMETRIA

Algumas questões de concurso exigem do aluno conhecimentos geométricos que vão além do uso de fórmulas e regras.

Nesse tipo de questão, o candidato deve usar de toda a habilidade e conhecimento sobre posicionamento, uso de lógica estrutural e formas geométricas.

A seguir veremos como as principais bancas exigem tal assunto em suas provas:

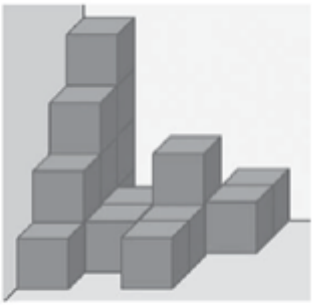
1. FCC (2013) – Considere um quadriculado 6 × 6.



Na figura, foi destacado um quadrado cujos lados têm a seguinte característica: estão totalmente contidos em linhas que formam o quadriculado. O número total de quadrados cujos lados possuem essa mesma característica é igual a:

a) 91
b) 36
c) 41
d) 62
e) 77

2. CESGRANRIO (2012) – A figura mostra um conjunto de grandes caixas cúbicas idênticas guardadas em um dos cantos do galpão de uma empresa, lado a lado e empilhadas, face a face, sem espaços, folgas ou desalinhamentos entre elas. As caixas foram transportadas individualmente por uma firma especializada, que levou 20 minutos para levar cada uma do porto até o galpão e empilhá-la, e outros 10 minutos para retornar do galpão até o porto e pegar a próxima caixa.



Com base nas informações fornecidas e considerando que o trabalho não teve interrupções, conclui-se que o tempo gasto desde o início do transporte da primeira caixa, do porto para o galpão, até a conclusão do empilhamento da última caixa foi de:

a) 9 horas
b) 8 horas e 50 minutos
c) 8 horas
d) 7 horas e 50 minutos
e) 6 horas e 50 minutos

3. CESPE (2011) – Para o envio de pequenas encomendas, os Correios comercializam caixas de papelão, na forma de paralelepípedo retângulo, de dois tipos: tipo 2, com arestas medindo 27 cm, 18 cm, e 9 cm; e tipo 4, com arestas medindo 36 cm, 27 cm e 18 cm.Se um escritor deseja enviar livros de sua autoria a outro estado e se cada livro mede 23 cm × 16 cm × 1,2 cm, então a quantidade máxima desses livros que poderá ser enviada em uma caixa do tipo 2, sem que sejam danificados ou deformados, é igual a:

a) 9
b) 5
c) 6
d) 7
e) 8

Gabarito: **1.** A **2.** B **3.** D

ÂNGULOS

Ângulo é a região de um plano concebida pelo encontro de duas semirretas que possuem uma origem em comum, chamada vértice do *ângulo*.

A unidade usual de medida de ângulo, de acordo com o sistema internacional de medidas, é o grau, representado pelo símbolo º, e seus submúltiplos são o minuto ' e o segundo ".

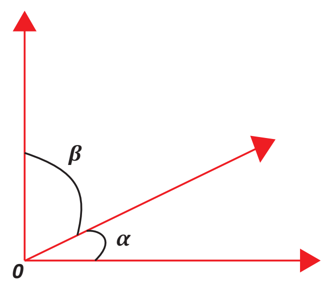
Temos que 1º (grau) equivale a 60' (minutos) e 1' equivale a 60"(segundos).

Ângulo é um dos conceitos fundamentais da matemática, ocupando lugar de destaque na Geometria euclidiana, ao lado de ponto, reta, plano, triângulo, quadrilátero, polígono e perímetro.

Tipos de ângulo

- *Ângulos Complementares*: dois ângulos são complementares se a soma de suas medidas é igual a 90º. Neste caso, cada um é o complemento do outro.

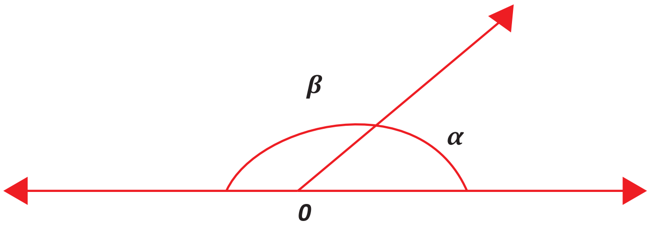
  Na ilustração temos que:



$$\alpha + \beta = 90^\circ$$

- *Ângulos Suplementares*: dois ângulos são Suplementares quando a soma de suas medidas é igual a 180º. Neste caso, cada um é o suplemento do outro.

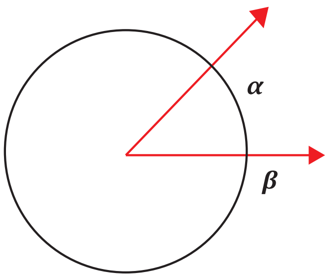
  Na ilustração temos que:



$$\alpha + \beta = 180^o$$

- *Ângulos Replementares*: dois ângulos são replementares quando a soma de suas medidas é igual a 360°. Neste caso, cada um é o replemento do outro.

  Na ilustração temos que:



$$\alpha + \beta = 360^o$$

Exemplo: Assinale V para verdadeiro e F para falso nas sentenças abaixo:

( ) 80° e 10° são suplementares.

( ) 30° e 70° são complementares.

( ) 120° e 60° são suplementares.

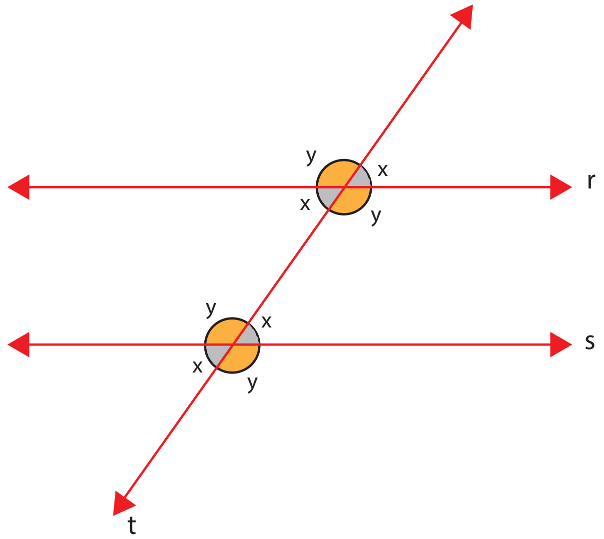
( ) 20° e 160° são complementares.

( ) 140° e 40° são complementares.

( ) 140° e 40° são suplementares.

Exemplo: Dê a medida do ângulo que vale o dobro de seu complemento.

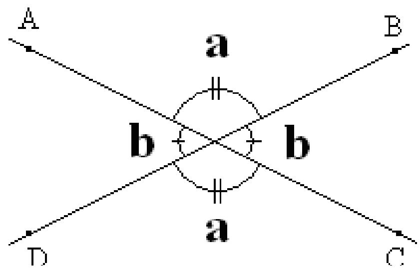
Dadas duas ou mais retas paralelas, cada reta transversal a essas retas formam ângulos opostos pelo vértice.



r/s

t é transversal

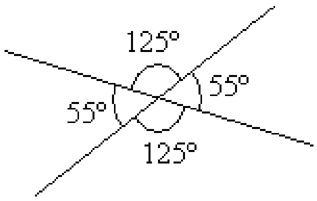
x + y = 180º e ângulos opostos congruentes

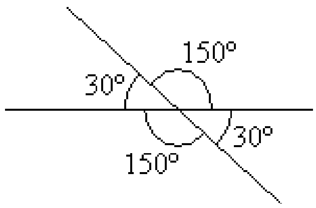


ângulos opostos pelo vértice são CONGRUENTES

a+b= 180º

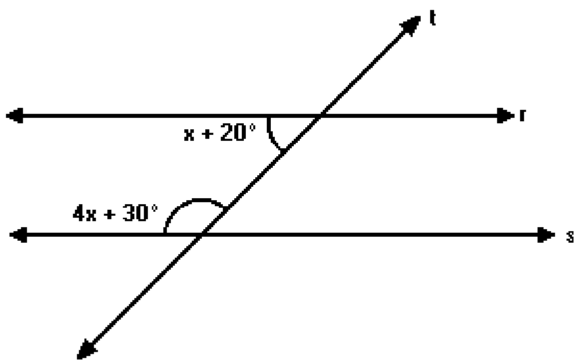
Exemplos:





Exemplo:

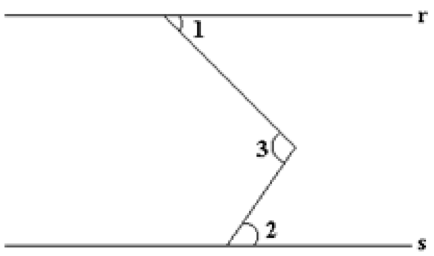
As retas r e s são interceptadas pela transversal "t", conforme a figura. O valor de x para que r e s sejam, paralelas é:



a) 20º.
b) 26º.
c) 28º.
d) 30º.
e) 35º.

Exemplo:

Na figura adiante, as retas r e s são paralelas, o ângulo 1 mede 45° e o ângulo 2 mede 55°. A medida, em graus, do ângulo 3 é:



a) 50º.
b) 55º.
c) 60º.
d) 80º.
e) 100º.

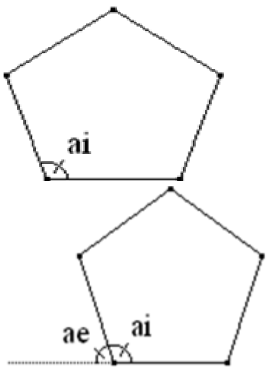
Ângulos de um Polígono

A soma dos ângulos internos de qualquer polígono depende do número de lados (n), sendo usada a seguinte expressão para o cálculo:

$$Si = (n-2).180°$$

n → número de lados do polígono

Si → soma dos ângulos internos



ângulo interno (ai)

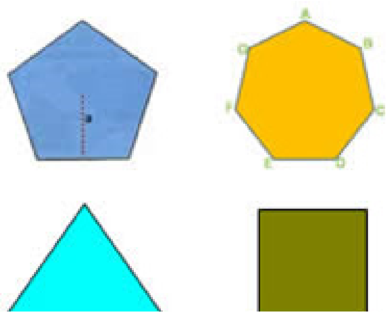
$$ai = \frac{Si}{n} \quad \text{ou} \quad ai = \frac{(n-2).180°}{n}$$

ângulo externo (ae)

$$ai + ae = 180° \quad \text{ou} \quad ae = \frac{360°}{n}$$

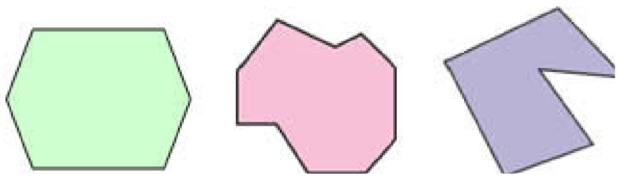
Polígono regular e irregular

Todo polígono regular possui os lados e os ângulos com medidas iguais. Alguns exemplos de polígonos regulares.



Polígonos regulares

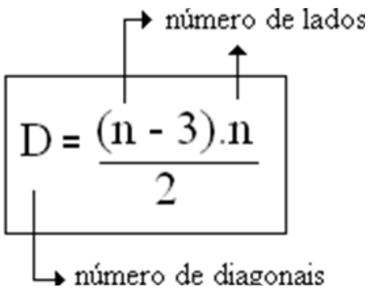
Um polígono irregular é aquele que não possui os ângulos com medidas iguais e os lados não possuem o mesmo tamanho.



Polígonos irregulares

Diagonais de um polígono

Diagonal de um polígono é o segmento de reta que liga um vértice ao outro, passando pelo interior da figura. O número de diagonais de um polígono depende do número de lados (n) e pode ser calculado pela expressão:



Exemplo:

A medida mais próxima de cada ângulo externo do heptágono regular da moeda de R$ 0,25 é:



a) 60º.
b) 45º.
c) 36º.
d) 83º.
e) 51º.

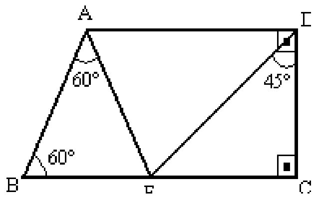
Exemplo:

Os ângulos externos de um polígono regular medem 20°. Então, o número de diagonais desse polígono é:

a) 90º.
b) 104º.
c) 119º.
d) 135º.
e) 152º.

Exemplo:

Dada a figura:



Sobre as sentenças

I – O triângulo CDE é isósceles.

II – O triângulo ABE é equilátero.

III – AE é bissetriz do ângulo BÂD.

é verdade que

a) somente a I é falsa.
b) somente a II é falsa.
c) somente a III é falsa.
d) são todas falsas.
e) são todas verdadeiras.

Gabarito: **1.** V F V F F V **2.** 60° **3.** B **4.** E **5.** E **6.** D **7.** E

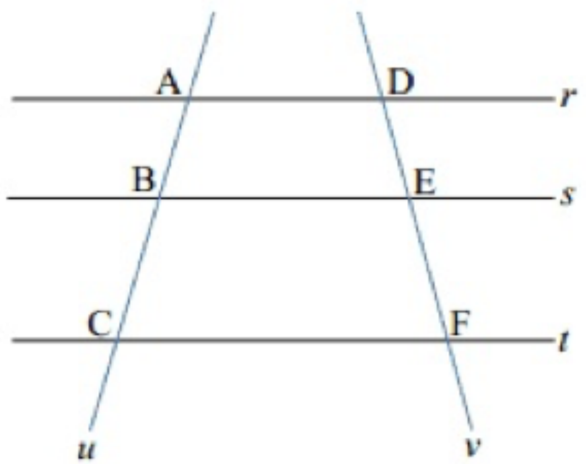
TEOREMA DE TALES

Definição

O Teorema de Tales pode ser determinado pela seguinte lei de correspondência:

"Se duas retas transversais são cortadas por um feixe de retas paralelas, então a razão entre quaisquer dois segmentos determinados em uma das transversais é igual à razão entre os segmentos correspondentes da outra transversal."

Para compreender melhor o teorema observe o esquema representativo a seguir:



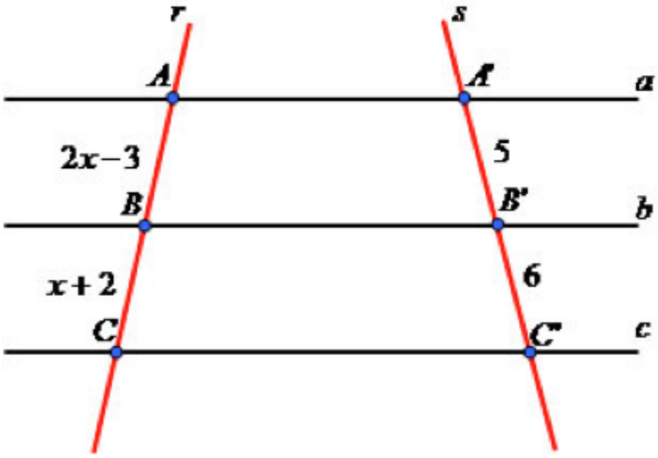
r//s//t

Nesse feixe de retas, podemos destacar, de acordo com o Teorema de Tales, as seguintes razões:

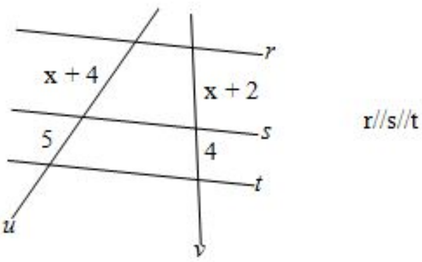
- ✓ $\frac{AB}{BC} = \frac{DE}{EF}$
- ✓ $\frac{AC}{AB} = \frac{DF}{DE}$
- ✓ $\frac{AC}{BC} = \frac{DF}{EF}$

Exemplo 1

Aplicando a proporcionalidade existente no Teorema de Tales, determine o valor dos segmentos AB e BC na ilustração a seguir:

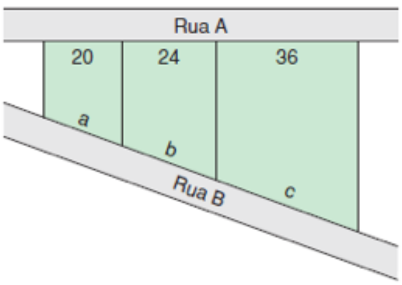


2. Determine o valor de x na figura abaixo:



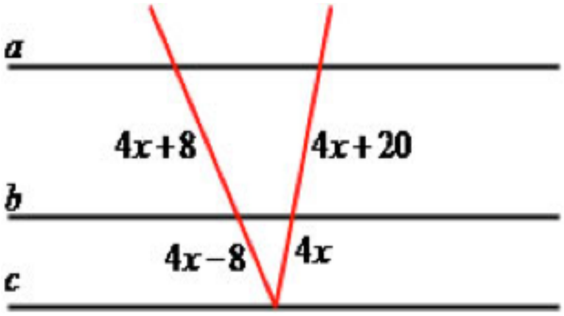
Exemplos

3. O proprietário de uma área quer dividi-la em três lotes, conforme a figura. Sabendo-se que as laterais dos terrenos são paralelos e que a + b + c = 120 m, os valores de a, b¸e c, em metros, são, respectivamente:

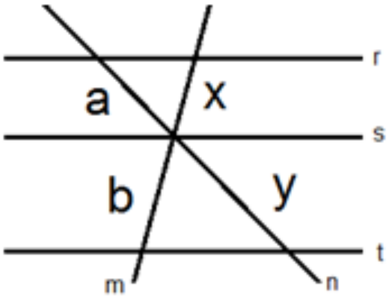


a) 40, 40 e 40
b) 30, 30 e 60
c) 36, 64 e 20
d) 30, 36 e 54
e) 30, 46 e 44

4. Determine o valor de x na figura a seguir:

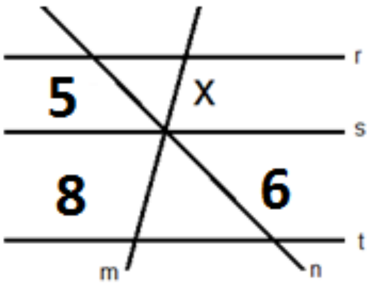


CASO ESPECIAL



Nesse caso as proporções determinadas são: $\frac{a}{x} = \frac{y}{b}$

5. Determine o valor de x.



Gabarito: **3.** D

TEOREMA DE PITÁGORAS

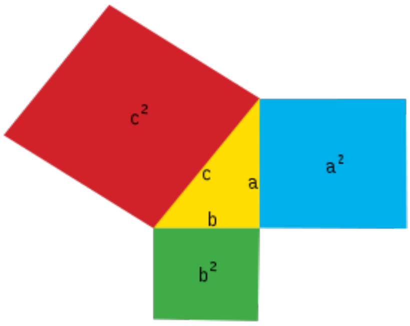
DEFINIÇÃO

O teorema de Pitágoras é uma relação matemática entre os comprimentos dos lados de qualquer triângulo retângulo. Na geometria euclidiana, o teorema afirma que:

"Em qualquer triângulo retângulo, o quadrado do comprimento da hipotenusa é igual à soma dos quadrados dos comprimentos dos catetos."

Por definição, a hipotenusa é o lado oposto ao ângulo reto, e os catetos são os dois lados que o formam. O enunciado anterior relaciona comprimentos, mas o teorema também pode ser enunciado como uma relação entre áreas:

"Em qualquer triângulo retângulo, a área do quadrado cujo lado é a hipotenusa é igual à soma das áreas dos quadrados cujos lados são os catetos."

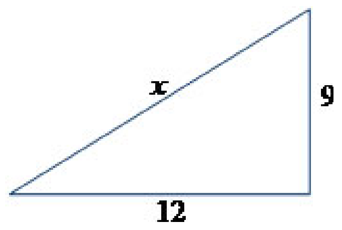


Para ambos os enunciados, pode-se equacionar:?

→ $a^2 = b^2 + c^2$

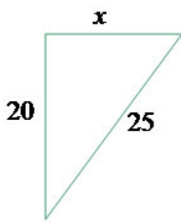
Exemplo:

Calcule o valor do segmento desconhecido no triângulo retângulo a seguir.



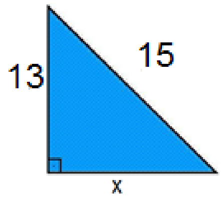
Exemplo:

Calcule o valor do cateto no triângulo retângulo a seguir:



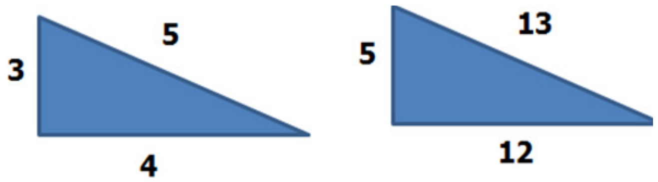
Exemplo:

Determine x no triângulo a seguir



- **Triângulos Retângulos PITAGÓRICOS**

  Existem alguns tipos especiais de triângulos retângulos cujos lados são proporcionais a:



Questões

1. Roberto irá cercar uma parte de seu terreno para fazer um canil. Como ele tem um alambrado de 10 metros, decidiu aproveitar o canto murado de seu terreno (em ângulo reto) e fechar essa área triangular esticando todo o alambrado, sem sobra. Se ele utilizou 6 metros de um muro, do outro muro ele irá utilizar, em metros?

a) 7.
b) 5.
c) 8.
d) 6.
e) 9.

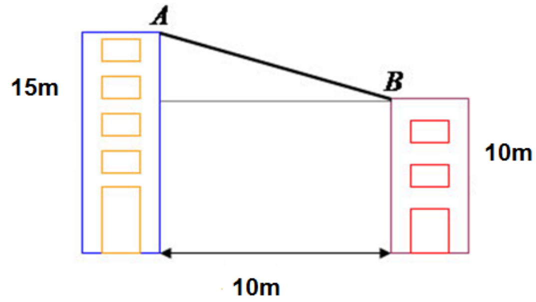
2. Num triângulo ABC, retângulo em B, os catetos medem 5 cm e 12 cm. A altura relativa ao vértice B desse triângulo, em cm, é aproximadamente igual a:

a) 4,6.
b) 1,3.
c) 3,7.
d) 5,2.
e) 6,3.

3. Em um prédio do Tribunal de Justiça, há um desnível de altura entre a calçada frontal e a sua porta de entrada. Deseja-se substituir a escada de acesso existente por uma rampa. Se a escada possui 40 degraus iguais, cada um com altura de 12,5 cm e comprimento de 30 cm, o comprimento da rampa será de:

a) 5 m.
b) 8 m.
c) 10 m.
d) 12 m.
e) 13 m.

4. Um ciclista acrobático vai atravessar de um prédio a outro com uma bicicleta especial, percorrendo a distância sobre um cabo de aço, como demonstra o esquema a seguir:



Qual é a medida mínima do comprimento do cabo de aço?

a) 8m.
b) 9m.
c) 10m.
d) 11m.
e) 12 m.

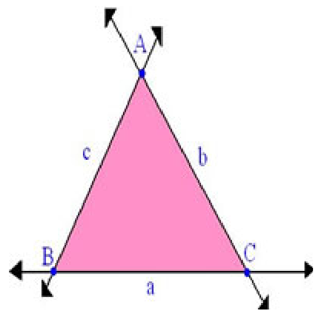
Gabarito: **1.** C **2.** A **3.** E **4.** E

TRIÂNGULO

Triângulo é uma figura geométrica formada por três retas que se encontram duas a duas e não passam pelo mesmo ponto, formando três lados e três ângulos.

Para fazer o cálculo do **perímetro de um triângulo** basta fazer a soma da medida de todos os lados, a **soma dos ângulos internos** é sempre 180°.

Observando o triângulo podemos identificar alguns de seus elementos:



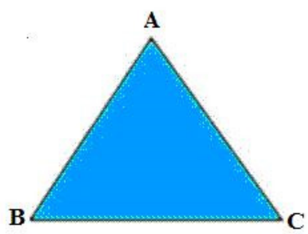
- A, B e C são os vértices.
- Os lados dos triângulos são simbolizados pelo encontro dos vértices (pontos de encontros): $\overline{AB}$,$\overline{BC}$,$\overline{AC}$ segmentos de retas.
- Os ângulos têm duas formas de representá-los: no caso do triângulo ele tem 3 lados, consequentemente, 3 ângulos.

Tipos de Triângulo

O triângulo pode ser classificado segundo:

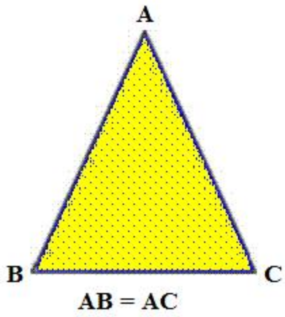
A medida do seu lado.

Triângulo Equilátero: é todo triângulo que apresenta os três lados com a mesma medida. Nesse caso dizemos que os três lados são congruentes.

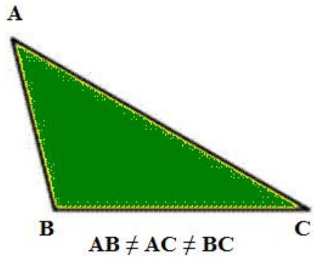


AB = AC = BC

Triângulo Isósceles: é todo triângulo que apresenta dois lados com a mesma medida, ou seja, dois lados de tamanhos iguais.

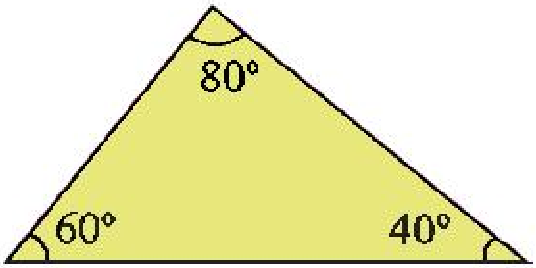


Triângulo Escaleno: é todo triângulo que apresenta os três lados com medidas diferentes, ou seja, três lados de tamanhos diferentes.

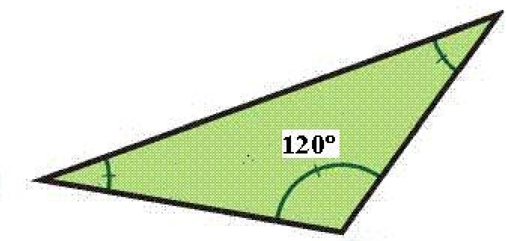


A medida de seus ângulos

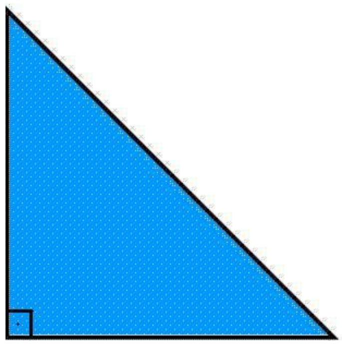
Triângulo acutângulo: é todo triângulo que apresenta os três ângulos internos menores que 90º, ou seja, os três ângulos internos são agudos.



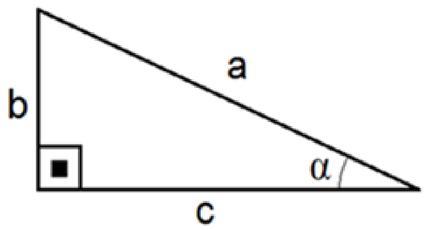
Triângulo obtusângulo: é todo triângulo que apresenta um ângulo interno maior que 90º, ou seja, que possui um ângulo obtuso.



Triângulo retângulo: é todo triângulo que apresenta um ângulo interno reto, ou seja, que possui um ângulo medindo 90º.



TRIÂNGULO RETÂNGULO



Área = $\frac{b.c}{2}$

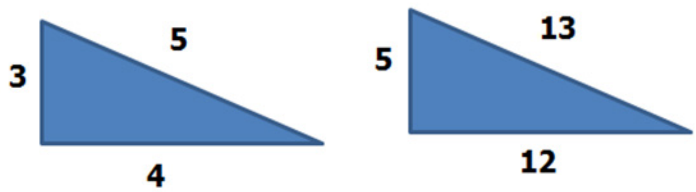
Altura = $a.h = b.c$

Perímetro = $a+b+c$

Pitágoras = $a^2 = b^2 + c^2$

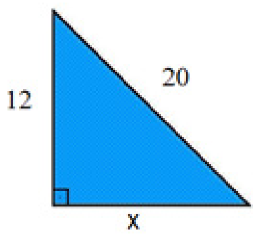
Triângulos Retângulos PITAGÓRICOS

Existem alguns tipos especiais de triângulos retângulos cujos lados são proporcionais a:



Exemplo:

Determine x no triângulo abaixo



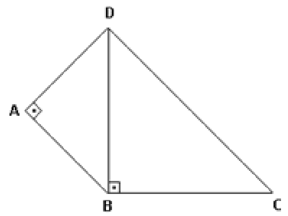
Exemplo:

Num triângulo ABC, retângulo em B, os catetos medem 5 cm e 12 cm. A altura relativa ao vértice B desse triângulo, em cm, é aproximadamente igual a:

a) 4,6
b) 1,3
c) 3,7
d) 5,2
e) 5,9

Exemplo:

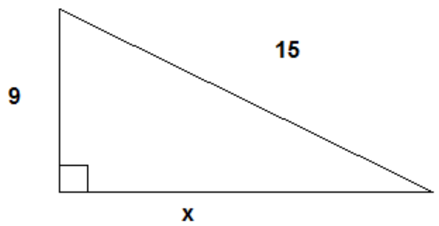
Na figura abaixo, ABD e BCD são triângulos retângulos isósceles. Se AD = 4, qual é o comprimento de DC?

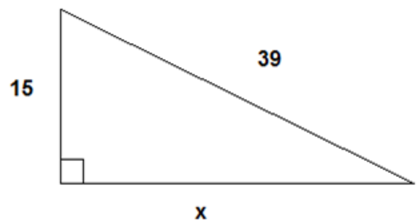


a) $4\sqrt{2}$
b) 6
c) 7
d) 8
e) $8\sqrt{2}$

Exemplo:

Calcule o valor de x.

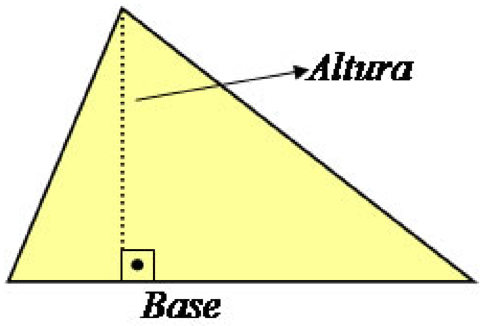




Calculo da área do Triângulo

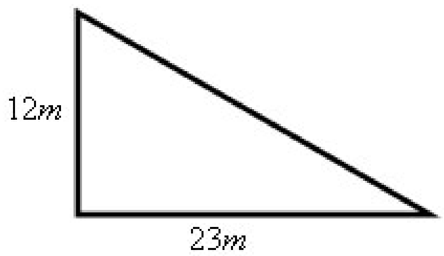
A **área** de um triângulo é a metade do produto da medida da sua altura pela medida da sua base. Assim, a área do triângulo pode ser calculada pela fórmula:

$A = \frac{(B \cdot h)}{2}$ onde *h* é a altura do triângulo, *b* a medida da base.



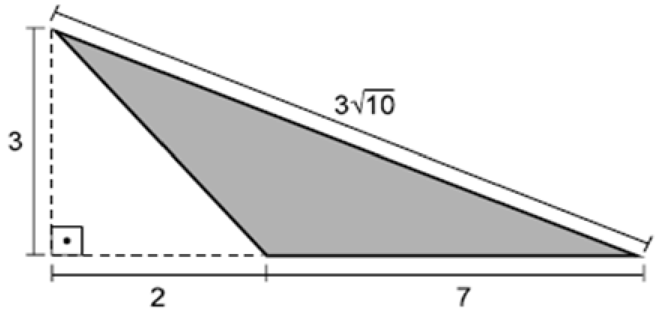
Questões

1. Determinar a área do triângulo a seguir considerando que a sua base mede 23 metros e a altura 12 metros.



Exemplo:

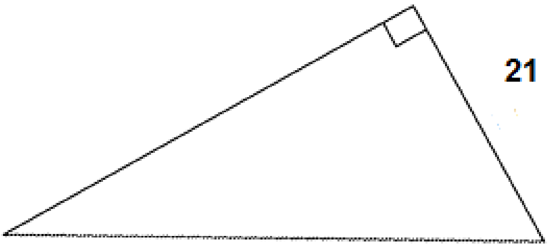
A área do triângulo sombreado da figura abaixo é:



a) 13,5
b) 9 $\sqrt{10}$
c) 10,5
d) 21
e) 10,5 $\sqrt{10}$

Exemplo:

Calcule a área do triangulo retângulo abaixo.



TRIGONOMETRIA NO TRIÂNGULO RETÂNGULO

Definição

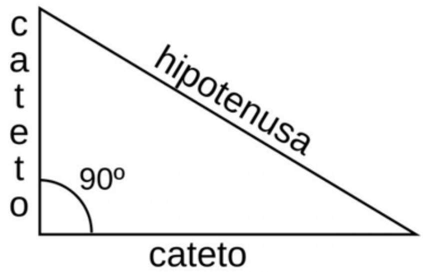
Trigonometria é uma ferramenta matemática bastante utilizada no cálculo de distâncias envolvendo triângulos retângulos. Na antiguidade, matemáticos utilizavam o conhecimento adquirido em trigonometria para realizar cálculos ligados à astronomia, determinando a distância, quase que precisa, entre a Terra e os demais astros do sistema solar. Há muito tempo, medições eram realizadas de formas indiretas, usando as estrelas e corpos celestes para orientação, principalmente na navegação.

Com o estudo das relações métricas no triângulo retângulo, estas medidas se tornaram mais eficientes, mais precisas, tornando viáveis os cálculos outrora impossíveis.

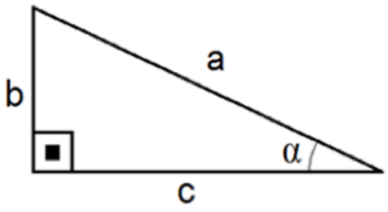
Composição do Triângulo Retângulo

Catetos: correspondem aos lados que compõem o ângulo reto, formada por dois catetos: adjacente e oposto.

Hipotenusa: lado oposto ao ângulo reto considerado o maior lado do triângulo retângulo.



Relações Trigonométricas



Perímetro = a+b+c

Pitágoras = $a^2 = b^2 + c^2$

$\text{sen}\ \alpha = b / a$ $\cos \alpha = c / a$ $\text{tg}\ \alpha = b / c$

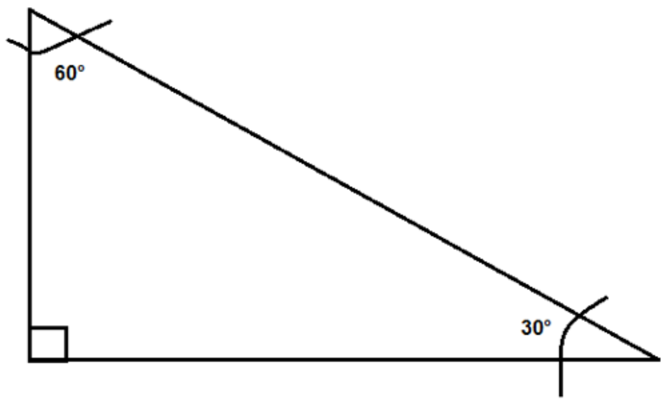
- Seno de x é a razão entre o comprimento do cateto oposto ao ângulo x e o comprimento da hipotenusa do triângulo.
- Cosseno de x é a razão entre o comprimento do cateto adjacente ao ângulo x e o comprimento da hipotenusa do triângulo.
- Tangente de x é a razão entre os comprimentos do cateto oposto e do cateto adjacente ao ângulo x .

Principais Ângulos

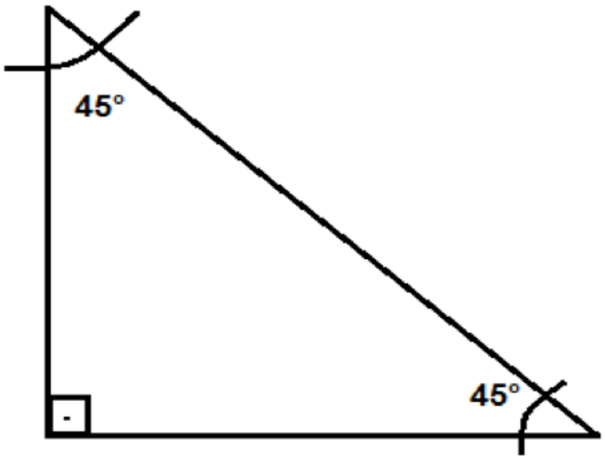
	0°	30°	45°	60°	90°
Seno					
Cos					
Tan					

Casos especiais de Triângulos Retângulos

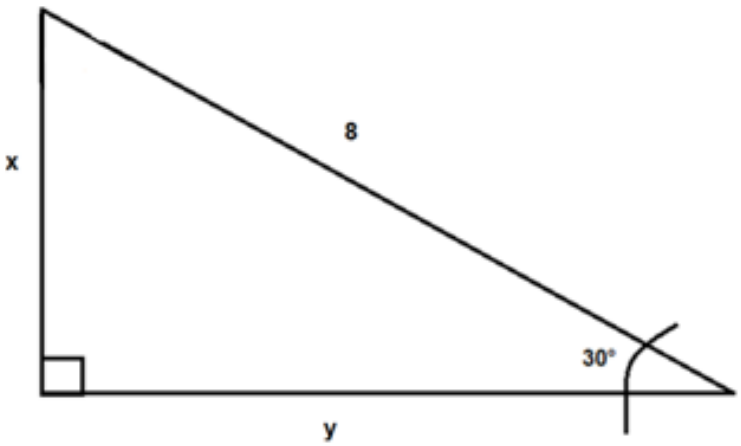
Caso : "Coisa" , "2Coisa" e "Coisa $\sqrt{3}$"



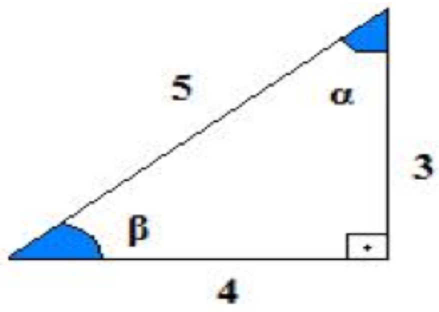
Caso : Triangulo Retângulo Isósceles



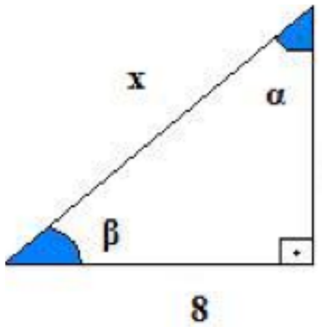
Exemplo: Num triângulo retângulo a hipotenusa mede 8cm, e um dos ângulos internos possui 30°. Qual o valor dos catetos oposto (x) e adjacente (y) desse triângulo?



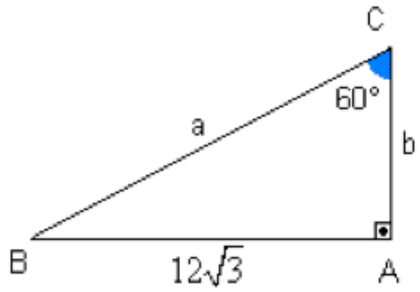
Exemplo: Determine os valores de seno, cosseno e tangente dos ângulos agudos do triângulo abaixo.



Exemplo: Sabendo que sen α =1/2 , determine o valor de x no triângulo retângulo abaixo:

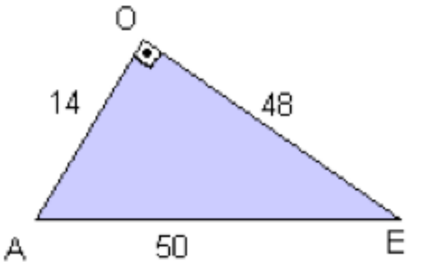


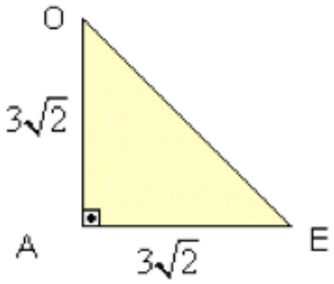
Exemplo: Considerando o triângulo retângulo ABC da figura, determine as medidas a e b indicadas.

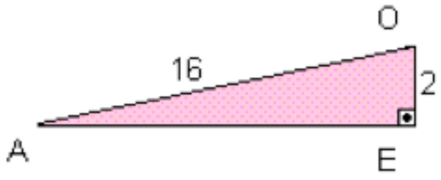


Exemplo: Sabe-se que, em um triângulo retângulo isósceles, cada lado congruente mede 30 cm. Determine a medida da hipotenusa desse triângulo.

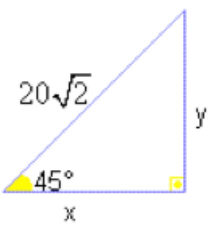
Exemplo: Nos triângulos das figuras abaixo, calcule tg Â, tg Ê, tg Ô:

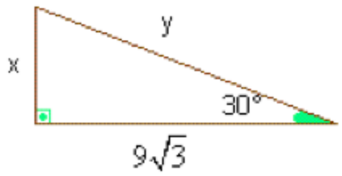




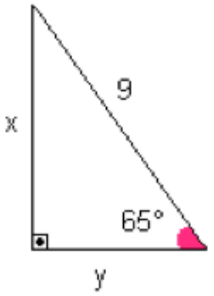


Exemplo: Encontre os ***valores de x e y*** nos triângulos retângulos abaixo.





Exemplo: No triângulo retângulo da figura abaixo, determine as medidas de x e y indicadas (Use: sen 65° = 0,91; cos 65° = 0,42 ; tg 65° = 2,14)



Exemplo: Um alpinista deseja calcular a altura de uma encosta que vai escalar. Para isso, afasta-se, horizontalmente, 80 m do pé da encosta e visualiza o topo sob um ângulo de 60° com o plano horizontal. A altura da encosta, em metros, é:

a) 160
b) $40\sqrt{3}$
c) $80\sqrt{3}$
d) $40\sqrt{2}$
e) $\frac{80\sqrt{3}}{3}$

Exemplo: Uma escada de 2m de comprimento está apoiada no chão e em uma parede vertical. Se a escada faz 30° com a horizontal, a distância do topo da escada ao chão é de:

a) 0,5 m
b) 1 m
c) 1,5 m
d) 1,7 m
e) 2 m

QUADRILÁTEROS

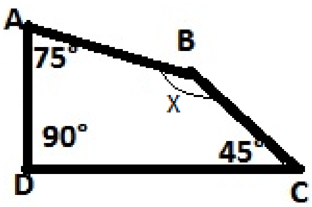
Um quadrilátero é um polígono de quatro lados. Em geral, um quadrilátero será uma figura geométrica limitada por quatro lados, todos diferentes e que formam entre si quatro ângulos internos também diferentes.

Em qualquer caso, a soma dos valores dos ângulos internos de um quadrilátero é sempre 360°.

Algumas Propriedades dos quadriláteros:

1. A soma dos seus ângulos internos é 360º.

2. A soma dos seus ângulos externos é 360º.

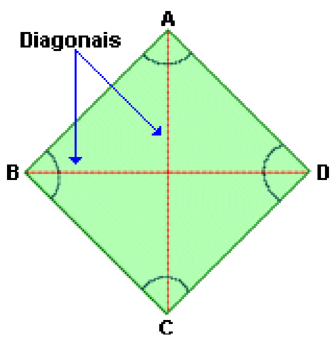


$75 + x + 45 + 90 = 360$

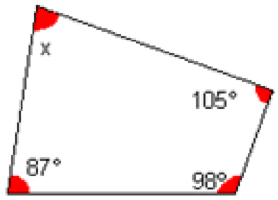
$x = 360 - 45 - 90 - 75$

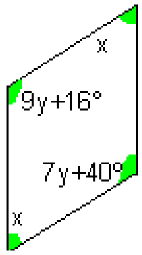
$x = 150°$

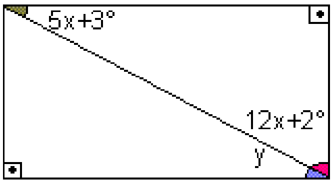
3. Todos os quadriláteros apresentam 2 diagonais.



Exemplo: *Determine a medida dos ângulos indicados:*







Classificação dos Quadriláteros:

Os quadriláteros classificam-se em paralelogramos e trapézios.

Paralelogramos

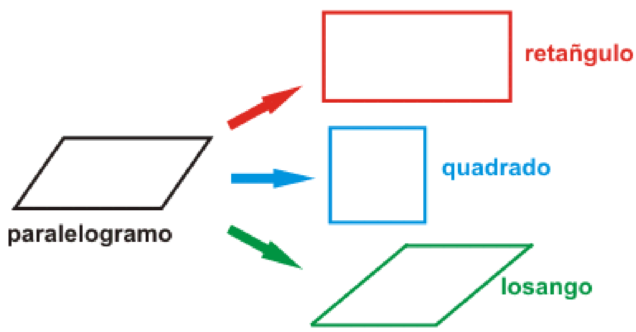
São quadriláteros de lados opostos paralelos.

Exemplos:

Retângulo – Paralelogramo em que todos os ângulos são retos. O retângulo cujos lados são congruentes chama-se quadrado.

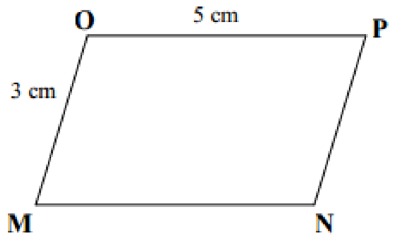
Quadrado – Retângulo cujos lados tem medidas iguais.

Losango, paralelogramo.

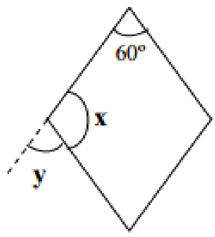


Exemplo: Observe os paralelogramos e, considerando as propriedades estudadas, determine:

a) MN e NP

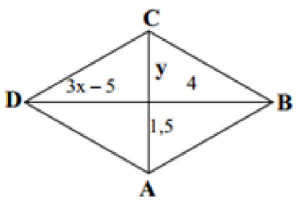


b) x e y

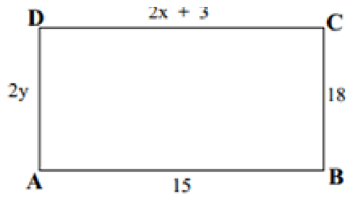


Exemplo: Encontre os valores de x e de y:

a) ABCD é um losango



b) ABCD é um retângulo



Trapézios

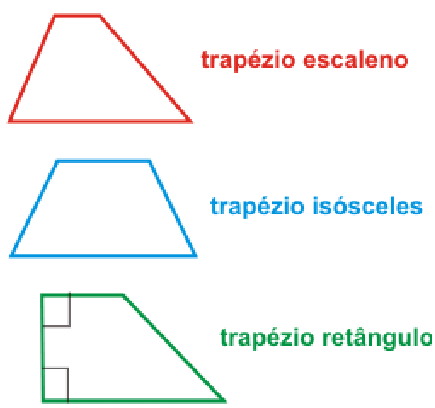
Quadrilátero que tem dois e só dois lados opostos paralelos.

Exemplos:

Trapézio Escaleno: tem todos os lados de medidas distintas.

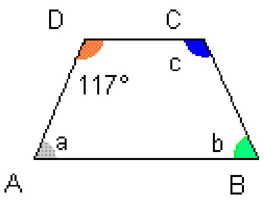
Trapézio Retângulo – Trapézio que tem dois ângulos retos.

Trapézio Isósceles – Trapézio que tem os lados não paralelos com a mesma medida.



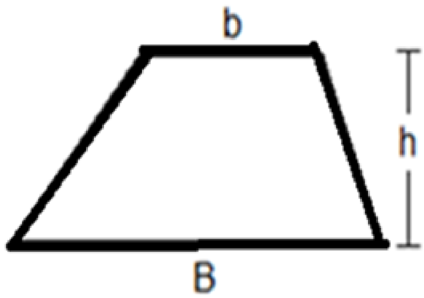
Exemplo:

*A figura abaixo é um trapézio isósceles, onde **a**, **b**, **c** representam medidas dos ângulos internos desse trapézio. Determine a medida de **a**, **b**, **c**.*



Principais Quadriláteros

1. Trapézio



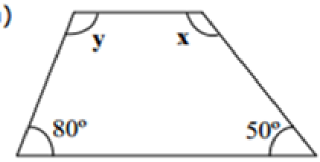
$$\text{Área} = \frac{(B+b)h}{2}$$

Características:

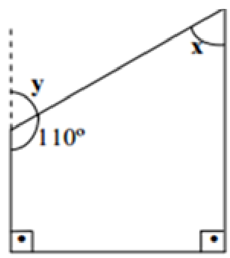
Apresenta 2 lados paralelos apenas.

Exemplos: Calcule o valor de x e de y nos trapézios abaixo:

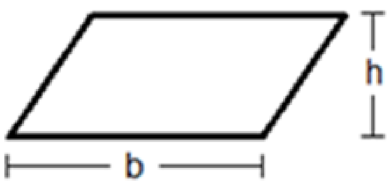
a)



b)



2. Paralelogramo

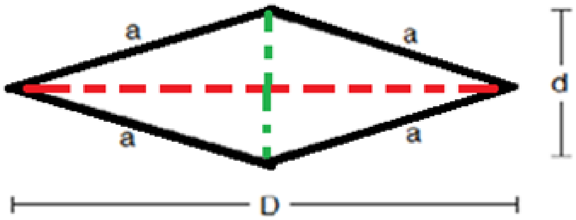


$$\text{Área} = b.h$$

Características:

Lados paralelos congruentes, ângulos opostos congruentes.

3. Losango

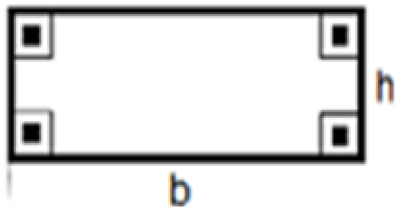


$$\text{Área} = \frac{D.d}{2}$$

Características:

Lados paralelos congruentes, todos os lados de mesma medida, ângulos opostos congruentes, diagonais cortam-se nos seus pontos médios e são proporcionais entre si.

3. Retângulo

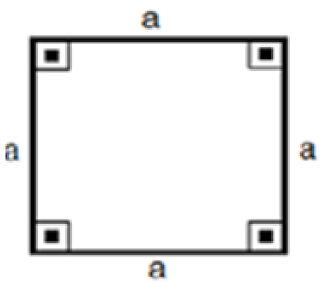


$$\text{Área} = b.h$$

Características:

Todos os ângulos internos são retos, lados paralelos congruentes, diagonais de mesma medida e que se cortam nos seus pontos médios.

4. Quadrado



$$\text{Área} = a^2$$

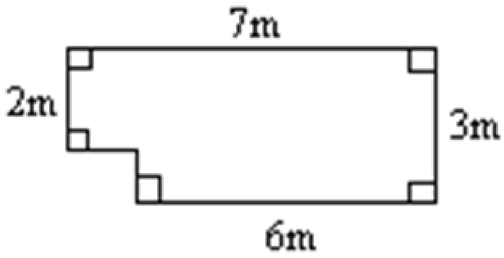
$$\text{Diagonal} = a\sqrt{2}$$

Características:

Todos os ângulos internos são retos, lados paralelos congruentes, todos os lados de mesma medida, diagonais de mesma medida, perpendiculares entre si e que se cortam nos seus pontos médios.

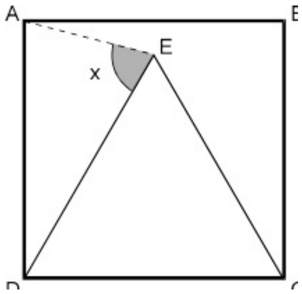
Questões

1. A área da sala representada na figura é:



a) 15 m^2.
b) 17 m^2.
c) 19 m^2.
d) 20 m^2.

2. Na figura, ABCD é um quadrado e DCE é um triângulo equilátero. A medida do ângulo AED, em graus, é:



a) 30.
b) 49.
c) 60.
d) 75.
e) 90.

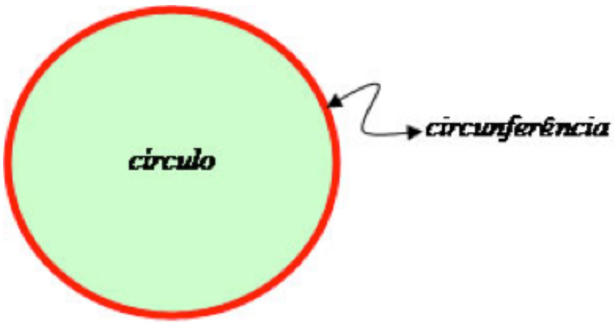
Gabarito: **1.** D **2.** D

FIGURAS CIRCULARES

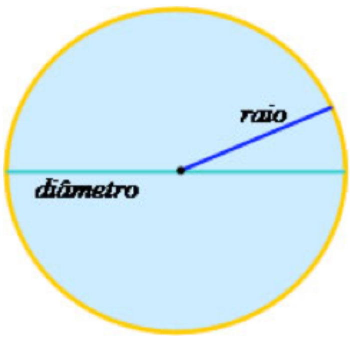
Definição

Os estudos relacionados à Geometria são responsáveis pela análise das formas encontradas na natureza. Tais estudos formulam expressões matemáticas capazes de calcular o perímetro, a área, o volume e outras partes dos objetos. Duas figuras importantes são o círculo e a circunferência. Mas qual a diferença entre as duas formas?

De acordo com a Geometria Euclidiana, circunferência é o espaço geométrico de uma região circular que compreende todos os pontos de um plano, localizados a uma determinada distância, denominada raio, de um ponto chamado centro. Podemos definir o círculo como a região interna da circunferência. A circunferência limita o círculo, observe a ilustração a seguir:



A circunferência e o círculo possuem um elemento denominado diâmetro, que constitui em um segmento que passa pelo centro da figura. Outro segmento importante pertencente às duas figuras é o raio, que corresponde à metade do diâmetro. Observe a figura:



E o famoso valor π ?

Há duas interpretações distintas quanto ao valor do π:

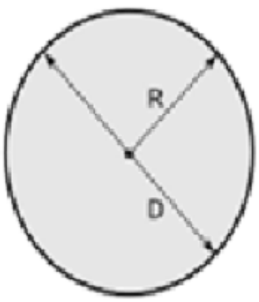
Como constante matemática,costumamos definir PI como sendo a razão entre a circunferência e o diâmetro de um círculo, ou seja vale aproximadamente 3,14.

Agora quando trabalhamos com ângulos, temos a seguinte relação:

π rad = 180°

PRINCIPAIS FÓRMULAS

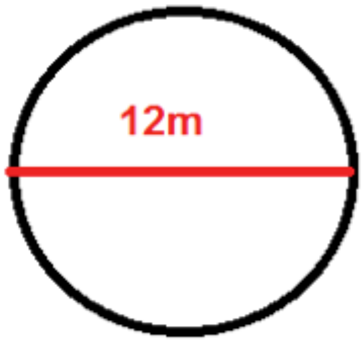
1 – CÍRCULO / CIRCUNFERÊNCIA

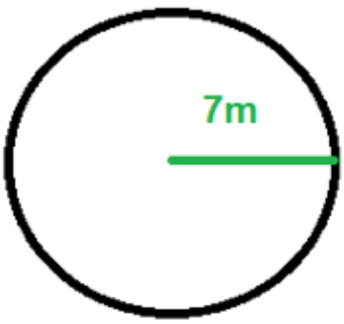


Área $= \pi R^2$

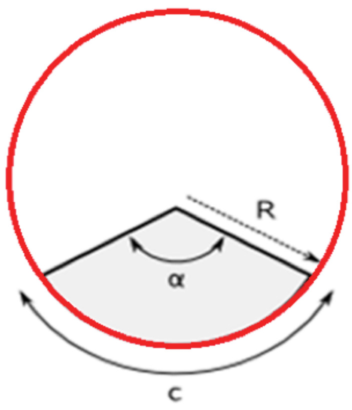
Comprimento ou Perímetro $= 2\pi R$

Exemplo: Calcule o valor da área e do perímetro dos círculos abaixo:

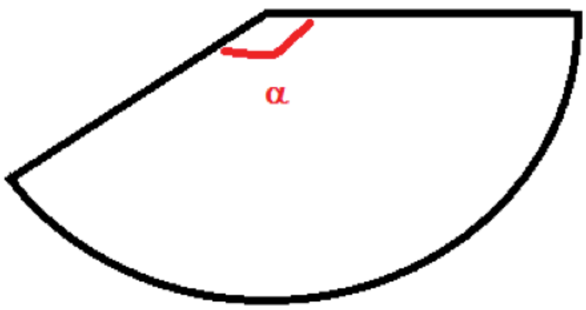




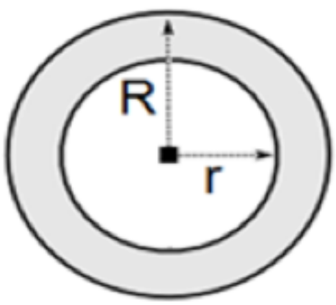
2 – SETOR CIRCULAR



Exemplo: Calcule o perímetro e a área de um setor circular cujo ângulo central vale $\frac{2\pi}{3}$ rad.

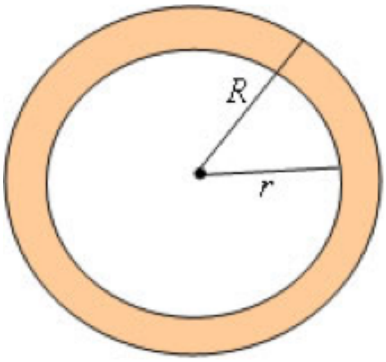


3 – COROA CIRCULAR



$$\text{Área} = \pi(R^2 - r^2)$$

Exemplo: Determine a área da coroa circular da figura a seguir, considerando o raio da circunferência maior igual a 10 metros e raio da circunferência menor igual a 8 metros.



EXERCÍCIOS:

1. Carlos vai pintar uma circunferência cujo comprimento 31,4 metros. Considerando = 3,14, o total de tinta, em m³, que Carlos precisa para pintar, sem que haja desperdício, essa circunferência é igual a:

a) 42,39
b) 59,12
c) 64,78
d) 78,50
e) 85,63

2. Na figura abaixo, o comprimento da circunferência é 36 e = 25º. O comprimento do arco é:

a) 1
b) 1,5
c) 2,5
d) 3
e) 3,5



3. A área de um setor circular de 210° e raio 3 cm é:

a) $\frac{9\pi}{2}$

b) $\frac{15\pi}{4}$

c) 8π

d) $\frac{21\pi}{4}$

e) 6π

Gabarito: **1.** D **2.** C **3.** D

COMPRIMENTO OU PERÍMETRO

Um exemplo claro do uso do conhecimento matemático nessas simples situações é quando precisamos saber o tamanho de certas coisas, logo sabemos que essas medidas que procuramos correspondem também ao uso das unidades de medida correspondentes. Um terreno por exemplo, além da área que possui, também possui medidas laterais independente da natureza que é formado esse terreno - quadrado, retângulo, trapézio, etc .

Se tratarmos de um terreno retangular com dimensões laterais de 12m e 25m, sabemos que sua área é $300m^2$. Isso significa que se quisermos calçar o terreno devemos comprar o material necessário para $300m^2$, mas por outro lado se falarmos por exemplo, em cercar esse mesmo local, falaremos em perímetro.

O perímetro de um determinado lugar é a **soma das medidas de seus lados**. Pegando as dimensões do terreno citado acima temos: 12 m e 25m. Somando a medida de seus lados temos que o perímetro do terreno é igual a 74m (12m + 25m + 12m + 25m).

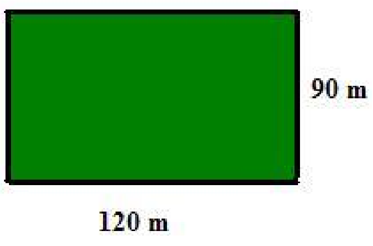
Se necessitarmos obter o perímetro de uma figura geométrica qualquer por exemplo, devemos observar primeiro a natureza da figura, ou seja, quantos lados possui: pentágono 5 lados, eneágono 9 lados, triângulo 3 lados, e depois realizar a soma das medidas de todos os lados para achar o perímetro.

Sendo assim, o perímetro é a medida do contorno de um objeto bidimensional, ou seja, a soma de todos os lados de uma figura geométrica.

Imagine a seguinte situação: Um fazendeiro quer descobrir quantos metros de arame serão gastos para cercar um terreno de pastagem com formato retangular. Como ele deveria proceder para chegar a uma conclusão? De maneira bem intuitiva, concluímos que ele precisa determinar as medidas de cada lado do terreno e então, somá-las, obtendo o quanto seria gasto. A esse procedimento damos o nome de perímetro.

O perímetro de uma figura é representado por 2p apenas por convenção.

Exemplo: Um fazendeiro pretende cercar um terreno retangular de 120 m de comprimento por 90 m de largura. Sabe-se que a cerca terá 5 fios de arame. Quantos metros de arame serão necessários para fazer a cerca? Se o metro de arame custa R$ 15,00, qual será o valor total gasto pelo fazendeiro?



Solução: Imagine que a cerca terá somente um fio de arame. O total de arame gasto para contornar todo o terreno será igual à medida do perímetro da figura. Como a cerca terá 5 fios de arame, o total gasto será 5 vezes o valor do perímetro.

Cálculo do perímetro:

2p = 120m + 90m + 120m + 90m = 420 m

Total de arame gasto:

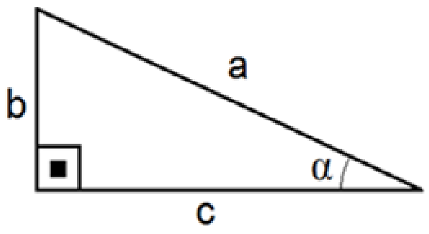
5.420 = 2100m de arame para fazer a cerca.

Como cada metro de arame custa R$ 15,00, o gasto total com a cerca será de:

2100.15 = R$ 31. 500,00.

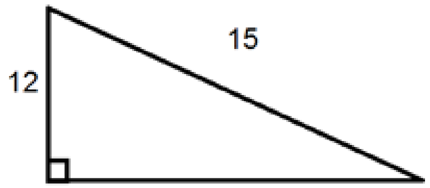
Principais Figuras

1. Triângulo Retângulo

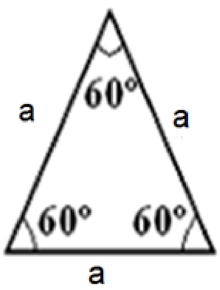


$$Per = a+b+c$$

Exemplo: Calcule o perímetro da figura abaixo.

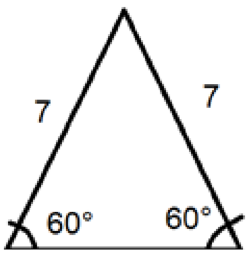


2. Triângulo Equilátero

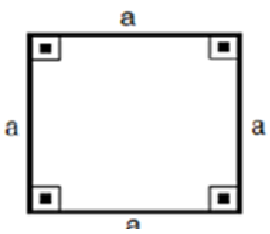


Per = 3a

Exemplo: Calcule o perímetro da figura abaixo:

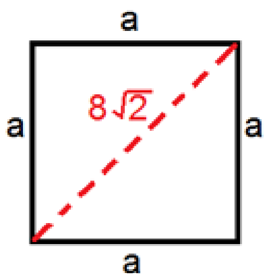


3. Quadrado

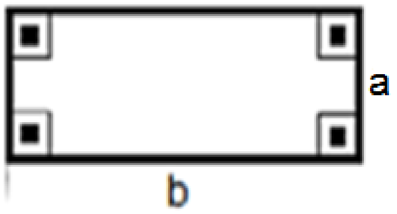


Per = 4a

Exemplo: Calcule o perímetro da figura abaixo:

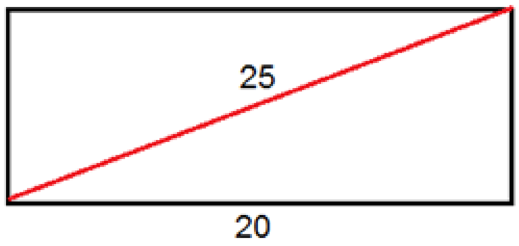


4. Retângulo

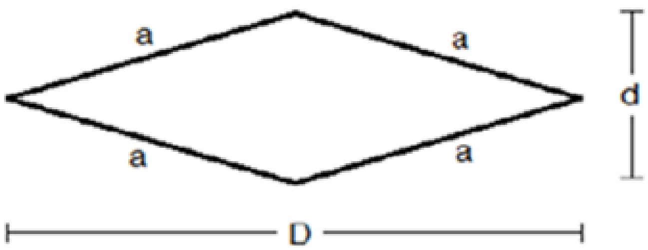


$$Per = 2a + 2b$$

Exemplo: Calcule o perímetro da figura abaixo:

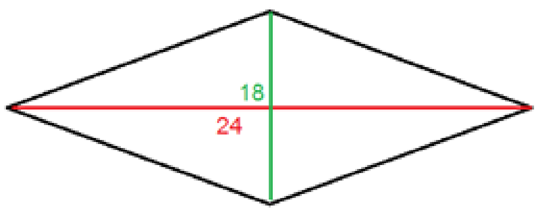


5. Losango

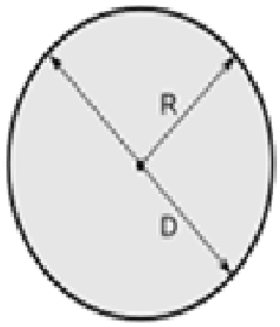


$$Per = 4a$$

Exemplo: Calcule o perímetro da figura abaixo:

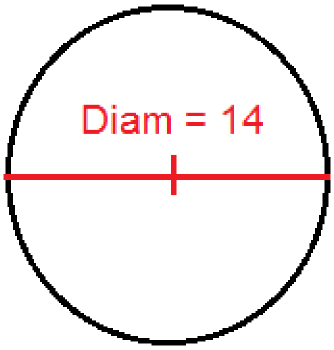


6. Círculo



$$Per = 2\pi R$$

Exemplo: Calcule o perímetro da figura abaixo:



Questões

1. Roberto irá cercar uma parte de seu terreno para fazer um canil. Como ele tem um alambrado de 10 metros, decidiu aproveitar o canto murado de seu terreno (em ângulo reto) e fechar essa área triangular esticando todo o alambrado, sem sobra. Se ele utilizou 6 metros de um muro, do outro muro ele irá utilizar, em metros,

a) 7.
b) 5.
c) 8.
d) 6.
e) 9.

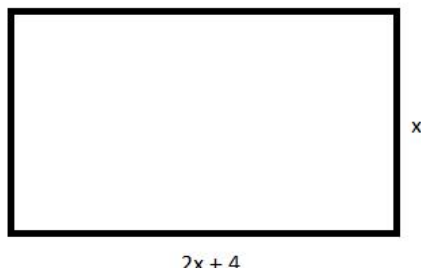
2. Para fazer um cercado para ratos, em um laboratório, dispõe-se de 12 metros de tela de arame. Para um dos lados, será aproveitada a parede do fundo da sala, de modo a fazer o cercado com um formato retangular, usando os 12 metros de tela para formar os outros três lados do retângulo.
Se a parede a ser usada tem 4 metros, qual será a área do cercado?

a) $28m^2$.
b) $24m^2$.
c) $20m^2$.
d) $16m^2$.
e) $12m^2$.

3. Deseja-se traçar um retângulo com perímetro de 28 cm e com a maior área possível. O valor dessa área será de:

a) 14 cm^2.
b) 21 cm^2.
c) 49 cm^2.
d) 56 cm^2.
e) 70 cm^2.

4. Analise as afirmações a seguir, relativas ao retângulo representado abaixo cujo perímetro mede 158 cm.



I – A área desse retângulo é igual a 13,50 m^2.
II – A área desse retângulo é menor do que 1 m^2.
III – O lado menor desse retângulo mede 50 cm.

Quais são verdadeiras?

a) Apenas a I.
b) Apenas a II.
c) Apenas a III.
d) Apenas a I e a III.
e) Apenas a II e a III.

Gabarito: **1.** E **2.** D **3.** C **4.** B

ÁREA

Definição

O cálculo de área é uma atividade cotidiana na vida de todos nós. Sempre nos vemos envolvidos em alguma situação em que há a necessidade de se calcular a área de uma forma geométrica plana. Seja na aquisição de um terreno, na reforma de um imóvel ou na busca de reduzir custos com embalagens, o uso do conhecimento de cálculo de áreas se faz presente. É uma atividade muito simples, mas às vezes deixamos algumas questões passarem despercebidas.

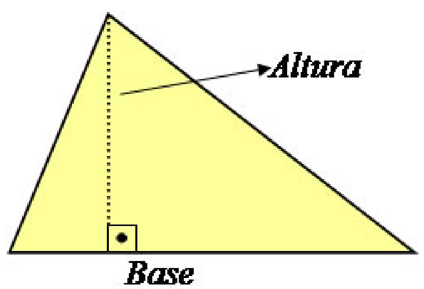
Área é um conceito matemático que pode ser definida como quantidade de espaço bidimensional, ou seja, de superfície.

Existem várias unidades de medida de área, sendo a mais utilizada o metro quadrado (m^2) e os seus múltiplos e sub-múltiplos.

Para não haver erro , lembre-se: "Área é o que eu posso pintar".

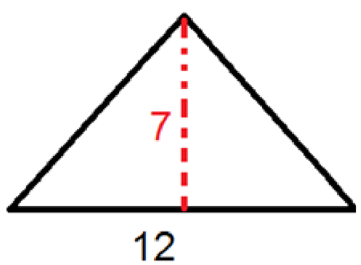
Fórmulas mais importantes

1. Triangulo Qualquer

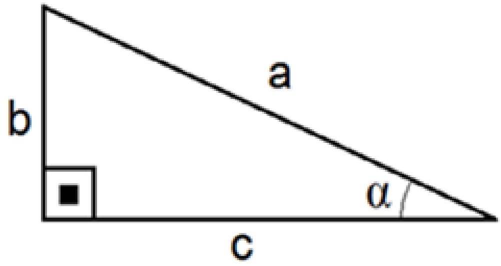


$$A = \frac{(B \cdot h)}{2}$$

Exemplo:

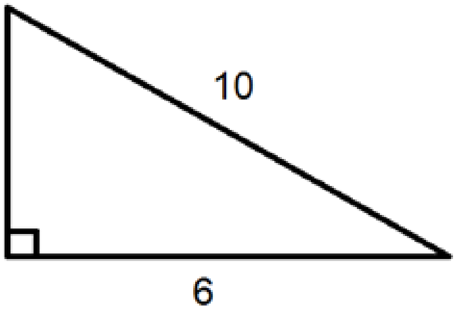


2. Triângulo Retângulo

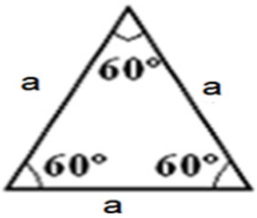


$$\text{Área} = \frac{b.c}{2}$$

Exemplo:

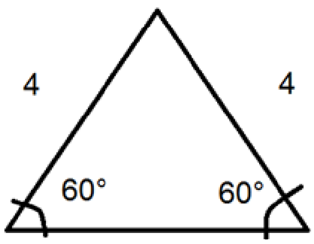


3. Triângulo Equilátero

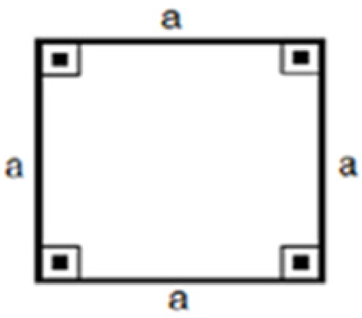


$$A = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$$

Exemplo:

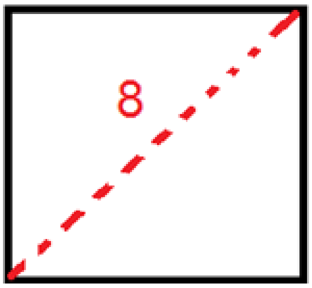


4. Quadrado

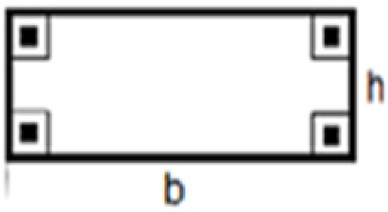


$$\text{Área} = a^2$$

Exemplo:

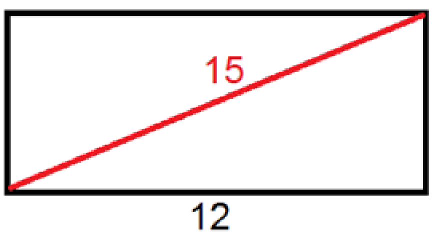


5. Retângulo

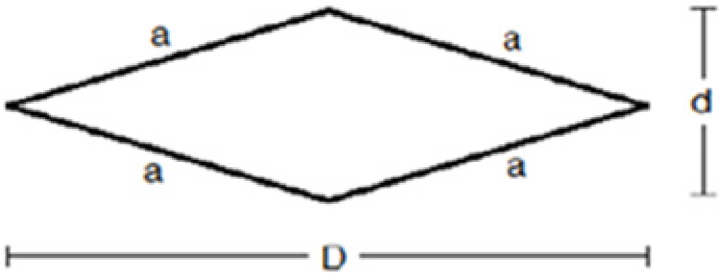


$$\text{Área} = bh$$

Exemplo:

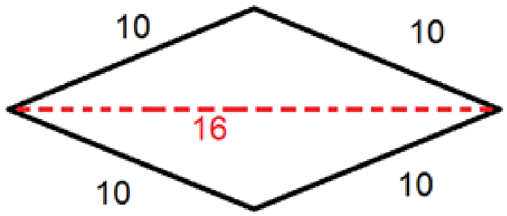


6. Losango

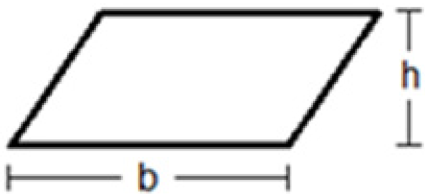


$$\text{Área} = \frac{D.d}{2}$$

Exemplo:

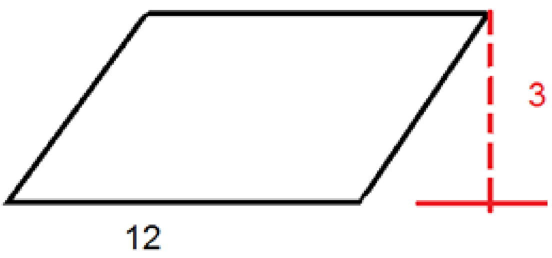


7. Paralelogramo

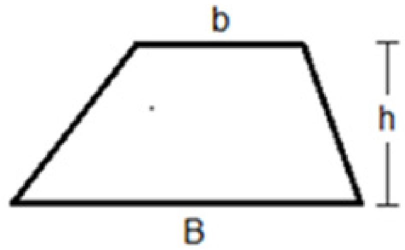


$$\text{Área} = b.h$$

Exemplo:

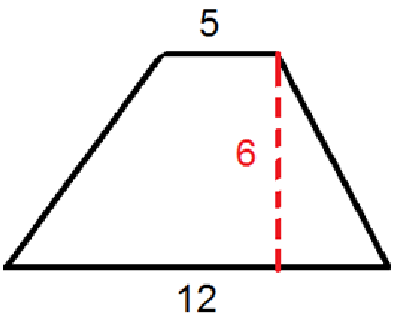


8. Trapézio

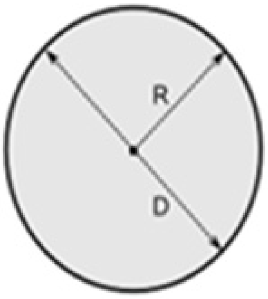


$$\text{Área} = \frac{(B+b)h}{2}$$

Exemplo:

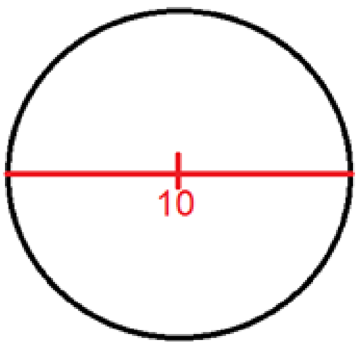


9. Círculo



$$\text{Área} = \pi R^2$$

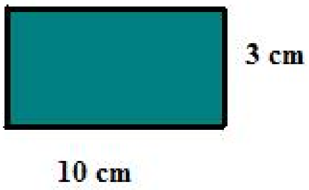
Exemplo



Curiosidades

Primeiro, faremos um exemplo conhecendo as medidas do retângulo, depois faremos a generalização.

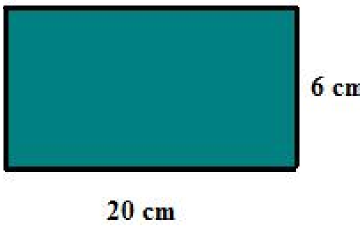
Exemplo 1. Considere o retângulo abaixo:



Sua área será de:

$A_1 = 10 \times 3 = 30 \text{ cm}^2$

Agora, vamos duplicar as medidas dos lados.



A área desse novo retângulo será de:

$A_2 = 20 \times 6 = 120 \text{ cm}^2$

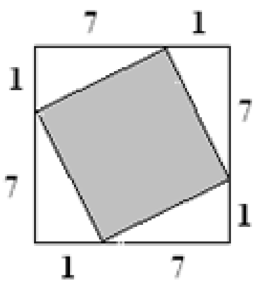
Observe que ao dobrar as medidas dos lados do retângulo sua área mais que dobrou, na verdade quadruplicou.

Questões

1. Uma praça ocupa uma área retangular com 60 m de comprimento e 36,5 m de largura. Nessa praça, há 4 canteiros iguais, e cada um ocupa 128,3 m². Qual é a área, em m², da praça não ocupada pelos canteiros?

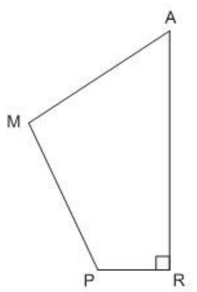
a) 1.676,8
b) 1.683,2
c) 1.933,4
d) 2.061,7
e) 2.483,2

2. A área do quadrado sombreado:



a) 36
b) 40
c) 48
d) 50
e) 60

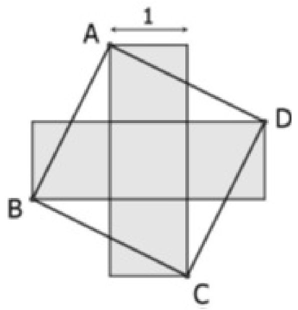
3. No quadrilátero RAMP, o ângulo R é reto, e os lados PR e RA medem, respectivamente, 6 cm e 16 cm.



Se a área de RAMP é 105 cm^2, qual é, em cm^2, a área do triângulo PAM?

a) 47
b) 53
c) 57
d) 63
e) 67

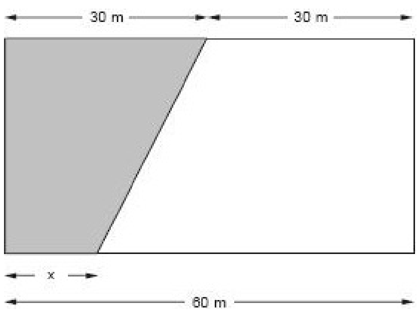
4. No desenho abaixo, uma cruz é formada por cinco quadrados de lado 1 justapostos.



A área do quadrado ABCD é:

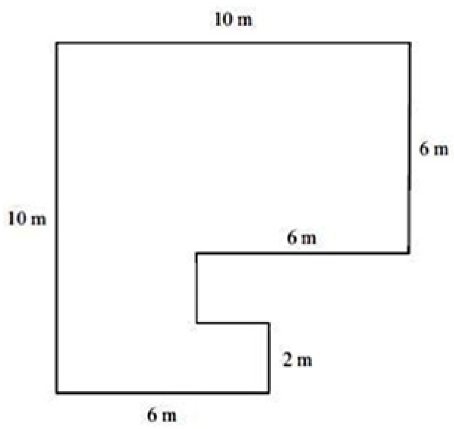
a) 4
b) 5
c) 6
d) 7
e) 8

5. Se a área da região destacada na figura corresponde a 30% da área do terreno, então a medida x vale:



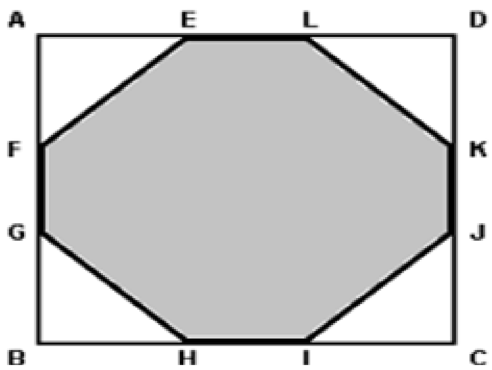
a) 15 m
b) 12 m
c) 10 m
d) 6 m
e) 3 m

6. Sabendo-se que todos os ângulos dos vértices do terreno ilustrado na figura acima medem 90º e que o metro quadrado do terreno custa R$ 120,00, é correto afirmar que o preço desse terreno é



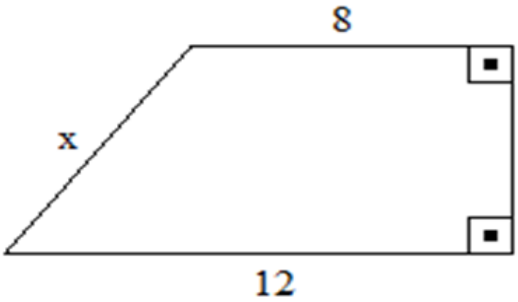
a) superior a R$ 9.900,00 e inferior a R$ 10.100,00.
b) superior a R$ 10.100,00.
c) inferior a R$ 9.500,00.
d) superior a R$ 9.500,00 e inferior a R$ 9.700,00.
e) superior a R$ 9.700,00 e inferior a R$ 9.900,00.

7. Seja o octógono EFGHIJKL inscrito num quadrado de 12cm de lado, conforme mostra a figura a seguir. Se cada lado do quadrado está dividido pelos pontos assinalados em segmentos congruentes entre si, então a área do octógono, em centímetros quadrados, é:



a) 98
b) 102
c) 108
d) 112
e) 120

8. A área do polígono da figura é 30. O lado x mede.



a) $\frac{15}{6}$
b) 3
c) 4
d) 5
e) $\sqrt{17}$

Gabarito: **1.** A **2.** D **3.** C **4.** B **5.** D **6.** D **7.** D **8.** D

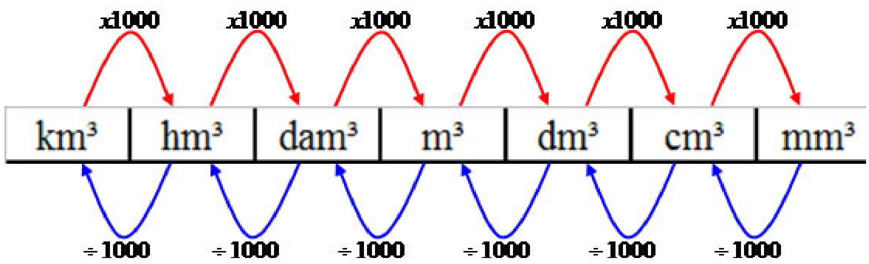
VOLUME

DEFINIÇÃO

As medidas de volume possuem grande importância nas situações envolvendo capacidades de sólidos. Podemos definir volume como o espaço ocupado por um corpo ou a capacidade que ele tem de comportar alguma substância. Da mesma forma que trabalhamos com o metro linear (comprimento) e com o metro quadrado (comprimento x largura), associamos o metro cúbico a três dimensões: altura x comprimento x largura.

O volume de um corpo é a quantidade de espaço ocupada por esse corpo. Volume tem unidades de tamanho cúbicos (por exemplo, cm^3, m^3, dm^3, etc.).

Observe a tabela e os métodos de transformação de unidades de volume:



Exemplos:

Transformar $12km^3$ em m^3 = 12 x 1000 x 1000 x 1000 = 12 000 000 000 m^3

Transformar $2m^3$ em cm^3 = 2 x 1000 x 1000 = 2 000 000 cm^3

Transformar $1000cm^3$ em m^3 = 1000: 1000 : 1000 = 0,001 m^3

Transformar $5000dm^3$ em m^3 = 5000 : 1000 = 5 m^3

Ainda devemos lembrar que :

$1m^3$ ----- 1000 litros

$1\ m^3$ ----- 1 litro

$1\ m^3$ ----- 1 ml

Podemos encontrar o volume de todos os sólidos geométricos. O volume corresponde à "capacidade" desse sólido. Tente imaginar alguns sólidos geométricos, é possível preenchê-lo com algum material, como a água? Se existe essa possibilidade, podemos realizar o cálculo do volume desses objetos.

Para a grande maioria dos sólidos abordados em questões de concursos públicos, o cálculo do volume será feito usando uma fórmula clássica.

Calcularemos a área de sua base para, em seguida, multiplicá-la pela sua altura.

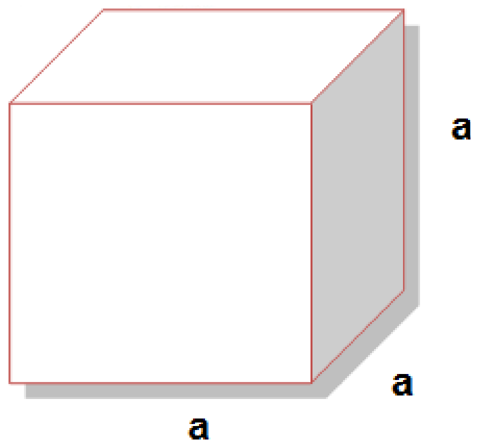
A área da base dependerá de que figura da geometria plana serve de base ao prisma.

Sendo assim:

V = (área da base) . altura

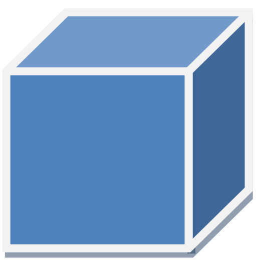
Essa "ideia" serve para os seguintes sólidos abaixo:

1. Cubo

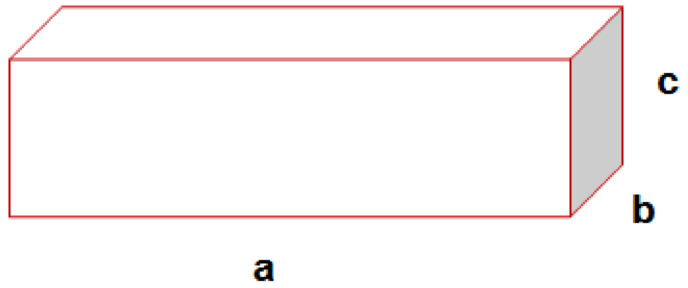


Volume = Ab .H = a^2 .a = a^3

Exemplo: Calcule o volume, em litros , de um cubo de aresta 3m.



2. Paralelepípedo



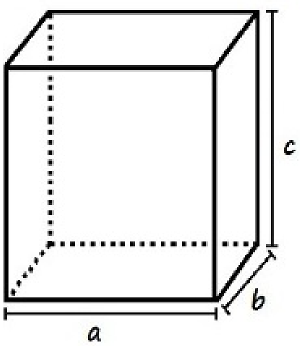
Volume = AB. H = ab.c = abc

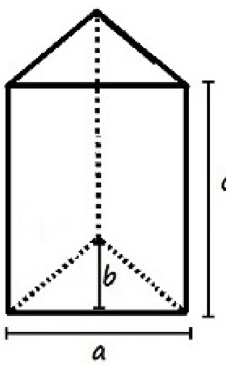
Exemplo: Calcule o volume de um paralelepípedo de medidas 2, 3 e 4 m.



3. Prisma qualquer

Um prisma é um poliedro que possui uma base inferior e uma base superior. Essas bases são paralelas e congruentes, isto é, possuem as mesmas formas e dimensões, e não se interceptam.

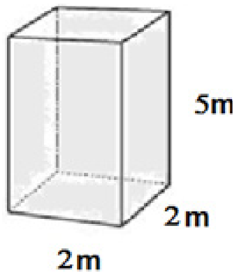




Usaremos a mesma ideia:

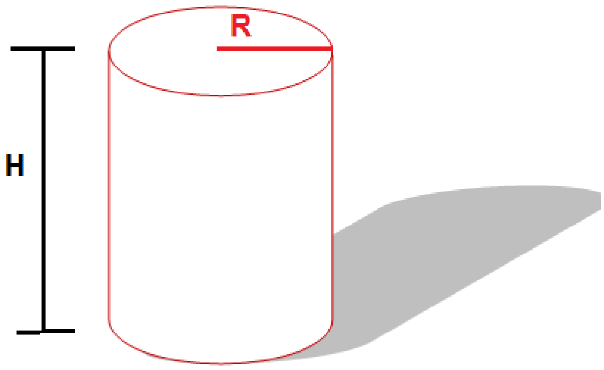
Vol = Ab. H , mas o cálculo da área da base será feita separadamente, dependendo da base.

Exemplo: Calcule o volume do prisma abaixo:



4. Cilindro

Usaremos a mesma ideia.

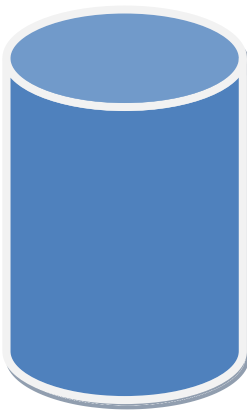


Vol = AB . H = $\pi R^2 . H$

Lembrando que no caso do cilindro reto a geratriz serve como altura.

Exemplo:

Calcule o volume do cilindro cuja base tem diâmetro 12 m e a altura vale 4m.

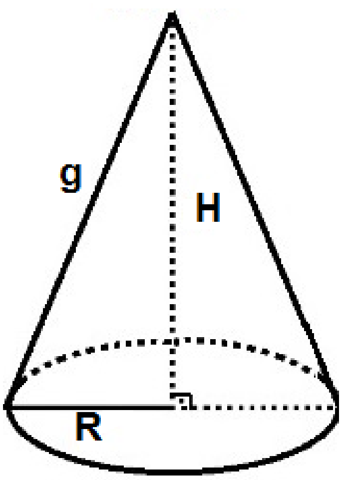


Casos Especiais

Há casos em que teremos que usar a mesma ideia de volume porem deveremos dividir o resultado por "3" .

Esses casos ocorrem nas pirâmides e cones.

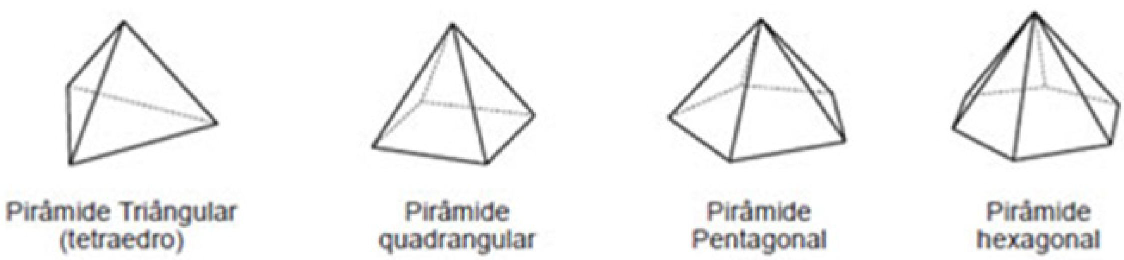
5. Cone



Assim Vol = $\frac{AB.H}{3}$ $\rightarrow$ V = $\frac{\pi R^2 . H}{3}$

Exemplo: Calcule o volume , em ml, de um cone com geratriz 5cm e raio da base 3cm.

6. Pirâmides



Usaremos a mesma estratégia do cone mas com atenção especial ao cálculo da área da base , pois assim como nos prismas, dependerá da figura plana que serve de base desse sólido.

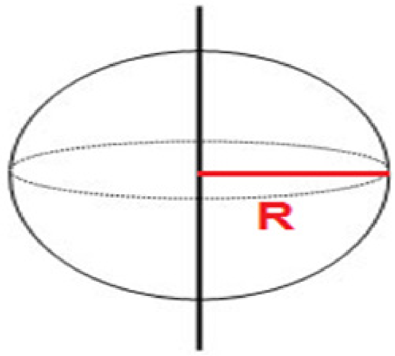
Assim:

Vol = $\frac{AB.H}{3}$

Exemplo: Uma pirâmide quadrangular tem aresta da base medindo 5 cm e altura 4 , qual o volume desse sólido?

7. Esfera

Caso mais particular ainda, seu volume será calculado por uma fórmula específica:



$$V = \frac{4}{3}\pi R^3$$

Exemplo: Calcule o volume de uma esfera de diâmetro 10 m

Questões

1. O volume de um cilindro circular reto é 160 π m³. Se o raio da base desse sólido mede 4 m, a altura mede:

a) 80 dm.
b) 90 dm.
c) 100 dm.
d) 110 dm.
e) 120 dm.

2. Uma caixa d'água tem a forma de um cilindro reto. A base é um círculo de 2m de diâmetro e a altura é de 1,5m. Dentre as opções abaixo, indique aquela que mais se aproxima da capacidade de armazenamento de caixa, em litros.

a) 1000.
b) 2000.
c) 3500.
d) 4700.
e) 5500.

3. Um tanque com a forma de um paralelepípedo retangular tem as seguintes medidas internas: base medindo 3 m x 2 m e altura de 4 m. O tanque inicialmente está vazio. Após serem despejados 15.000 litros de água nesse tanque, a altura que a água atingirá, em m, será de:

a) 1.
b) 2.
c) 2,5.
d) 3.
e) 3,5.

4. Uma piscina retangular de 10,0m x 15,0m e fundo horizontal está com água até a altura de 1,5m. Um produto químico em pó deve ser misturado à água à razão de um pacote para cada 4500 litros. O número de pacotes a serem usados é:

a) 45.
b) 50.
c) 55.
d) 60.
e) 75.

Gabarito: **1.** C **2.** D **3.** C **4.** B